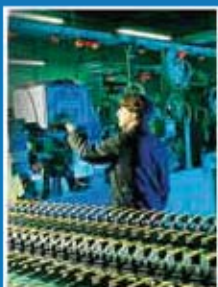
TURBO
MANUALE TECNICO 115/A TECHNICAL INSTRUCTION
BONOMI GROUP

Solo l'eccellenza consente di affrontare la competizione internazionale, una sfida sostenuta dalla passione e dalle energie degli uomini che ricercano, progettano e realizzano prodotti al top della qualità e della tecnologia, un team perfettamente integrato per la totale soddisfazione del cliente; noi siamo pronti.

Only excellence allows to compete in the international market. The challenge can be faced thanks to the passion and the energy of the researchers, who plan and manufacture avant-garde quality and technology, a team which is perfectly integrated for providing total customer satisfaction; we are ready!

APPROVAZIONI - APPROVALS

ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Certificato

Certificato

La SQS attesta che l'azienda sotto indicata dispone di un sistema di gestione che soddisfa i requisiti della base normativa indicata.

Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A.
Via Industriale, 30
IT-25065 Lumezzane (BS)

Settore certificato

Tutto il sito

Ambito d'attività

Progettazione e fabbricazione di rubinetteria per gas, valvole a sfera, dispositivi di intercettazione fluidi, sistema raccordi e tubo multistrato, sistema raccordi e tubo in acciaio

Base normativa

OHSAS 18001:2007 — Sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro

Associazione Svizzera per Sistemi di Qualità e di Management SQS
Bernstrasse 103, CH-3052 Zollikofen
Data di emissione: 10 settembre 2009

Il presente certificato è valido fino al 9 settembre 2012
No. Scope 17, 18
Numero di registrazione 36451

X. Edelmann, Presidente SQS — T. Zahner, Direttore SQS

SCESm 001 — Swiss Made — Partner of IQNet

Certificate

Certificate

SQS herewith certifies that the company named below has a management system which meets the requirements of the normative base specified below.

Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A.
Via Industriale, 30
IT-25065 Lumezzane (BS)

Certified area

Entire site

Field of activity

Design and production of gas valves, ball valves, fluid interception devices, multilayer pipe and fittings system, steel pipe and fittings system

Normative base

OHSAS 18001:2007 — Occupational Health and Safety Management System

Swiss Association for Quality and Management Systems SQS
Bernstrasse 103, CH-3052 Zollikofen
Issue date: September 10, 2009

This SQS Certificate is valid up to and including September 9, 2012
Scope numbers 17, 18
Registration number 36451

X. Edelmann, President SQS — T. Zahner, Managing Director SQS

SCESm 001 — Swiss Made — Partner of IQNet

ASSICURAZIONI - INSURANCE

L'intera gamma dei prodotti Rubinetterie Bresciane Bonomi è coperta da assicurazione internazionale a tutela degli utilizzatori.

I nostri servizi tecnici e commerciali sono a vostra completa disposizione.

The whole product range of Rubinetterie Bresciane Bonomi is covered by international insurance for customer safety.

Our technical and commercial service is at your disposal.

Mark	Certification body	Country
PED CE 0036	TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH Pressure Equipment Directive 97/23/EC	EU
ATEX CE Ex	TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH Equipment for use in potentially explosive atmospheres 94/9/EC	EU
	Ministero dell'Interno	Italy
	ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO Dipartimento Centrale Omologazione	Italy
	AEM SPA – ASM BRESCIA – Enel Distribuzione – italgas	Italy
	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches Europäische Vorschrift EN 331: 1998	Germany
	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches DVGW W 534	Germany
	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches Europäische Vorschrift EN 331: 1998	Switzerland
	Factory Mutual Research	USA
	Underwriters Laboratories Inc.	USA
	Underwriters Laboratories Inc. ANSI/NSF 61 Drinking Water System Components	USA
	Technical Standards and Safety Authority	Canada
	CSA International	Canada
	Water Regulation Advisory Scheme (By WRC Evalutation & Testing Centre)	UK
	Gas Research & Technology Centre European Norm EN 331: 1998	UK
	Gas Research & Technology Centre European Norm EN 331: 1998	UK
	Bureau Veritas Industry Division	France
	Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon ACS: Attestation de Conformité Sanitarie	France
	Certification body 3 - Zds “Tisk”	Ukraine
	Gost R Gosstandart	Russia
	Australian Gas Association	Australia

1. Presentazione

TURBO PUSH è un sistema di connessione brevettato tra tubo multistrato e raccordi in ottone ad innesto rapido nella gamma dal diametro 16 al 26.

Il sistema è costituito da:
• Il tubo multistrato, TURBO PEX, (PE-Xc/Al/PE-Xb) e TURBO PERT (PE-RT/Al/PE-RT), è costituito da strati coestrusi di polietilene ed alluminio puro al 99,9%, uniti tra loro da un adesivo ad alte prestazioni. Il pex-C è costruito da polietilene reticolato tipo "C" (bombardamento di elettroni) mentre il PE-RT è costruito da polietilene non reticolato."
• I raccordi in ottone CW 617N, TURBO PUSH, con portagomma integrato hanno due anelli in EPDM dall'elevata resistenza all'invecchiamento, in grado di sopportare alte pressioni e alte temperature assicurando la tenuta idraulica. La griffa in acciaio inossidabile interna permette l'inserimento del tubo nel raccordo e ne impedisce lo sfilamento, garantendo la tenuta meccanica.

Tubi e raccordi vengono assemblati tra loro in modo semplice e rapido senza l'utilizzo di macchine particolari e sofisticate. Con l'ausilio di cesoia tagliatubi e specifico calibratore si preparano i tubi per l'inserimento nei raccordi, dopodiché è sufficiente applicare una leggera **pressione/torsione** per effettuare l'assemblaggio e verificare il corretto posizionamento del tubo tramite la pratica ghiera trasparente. **Unica attrezzatura rigorosamente necessaria è il calibratore/sbavatore** che prepara la parte tagliata del tubo, all'inserimento rapido, senza creare danni agli O-Ring che svolgono la funzione di tenuta idraulica. (Art. 50UT10 e 50U350).

1. Introduction

TURBO PUSH is a patented press fittings system to connect multilayer pipe and quick connecting brass fittings ranging from 16 to 26 mm.

• Multilayer pipes TURBO PEX (PE-Xc/Al/PE-Xb) and TURBO PERT (PE-RT/Al/PE-RT) are made of 99% pure aluminium and polyethylene co-extruded layers, which are bonded together by means of a high resistant adhesive. PEX-C is made of cross linked polyethylene "C" type (by means of electron
radiation), whearas PE-RT is made of non-cross linked polyethylene.
• Made of CW 617N brass fittings, TURBO PUSH, with integrated hose tail and two ageing-resistant and leak proof EPDM rings, they withstand high pressure and high temperature ensuring the hydraulic tightness.
The inside stainless steel ring enables an easy insertion of the pipe preventing the pipe to get out and ensuring the mechanical tightness.

Pipe and fittings are quickly and easily assembled and do not require any sophisticated tools. A simple cutter and a specific deburring tool, allow to prepare the pipe for assembling. Is then enough to **press and rotate** the pipe into the fitting to ensure the installation.
The transparent plastic ring allows the visual verification of the correct assembling. We recommend to cut perpendicular the pipe with a cutter with a sharp **blade and carefully deburr** the pipe (with our deburring tool art. 50UT10 and 50U350) before assembling, to avoid any possible damage of the inside O-ring.

1.1 Vantaggi

Il sistema TURBO PUSH combina l'assoluta efficacia delle giunzioni all'estrema rapidità di posa in opera degli impianti:

- Taglio e preparazione del tubo semplice e rapido.
- Velocità e praticità di installazione.
- Possibilità di recupero e riutilizzo del raccordo in caso di errore d'installazione.
- Nessuna controindicazione per impianti sottotraccia.
- Tenuta sicura.
- Estrema affidabilità nel tempo.
- Resistenza alla corrosione ed agli effetti biochimici ed elettrochimici.

Il tubo multistrato TURBO PEX costituisce un'ottima alternativa alle tubazioni interamente plastiche ed anche alle tubazioni metalliche normalmente utilizzate nei sistemi idraulici. La combinazione dei diversi materiali già descritti, offre tutti i vantaggi propri delle tubazioni in plastica e in metallo:

- Perdite di carico contenute grazie al basso grado di rugosità interno.

- Bassa conducibilità termica.
- Basso coefficiente di dilatazione lineare.
- Lavora ad una temperatura costante di 95°C a 10 bar.
- Impermeabilità all'ossigeno.
- Afonicità: lo strato plastico interno lo rende insonorizzato.
- Atossicità: può essere usato per il trasporto di liquidi ad uso alimentare.
- Leggerezza in fase di trasporto ed installazione.
- Facile da curvare anche a basse temperature.
- Mantiene la curvatura voluta.

1.1 Advantages

The TURBO PUSH system combines the absolute efficiency of the connections with the very quick installation of the pipeline:

- Quick and easy preparation of the pipe.
- Quick and easy to install, easy to inspect.
- Re-movable and re-usable in case of mistake in installation.
- Suitable to be installed underground and behind the wall.
- High tightness.
- Long life time.
- Protection against corrosion, biochemical and electrochemical effects.

A multilayer pipe is a really good alternative to only-plastic and only-metallic pipes, normally used in installation systems. A two different material combination provides all the advantages of both plastic and metal:

- Low drop loss thanks to a low inner roughness.
- Low thermal conductivity rate.
- Low linear expansion factor.
- It can work at a constant 95° C temperature by 10 bar.
- Oxygen-proof.
- Noiseless: the inner plastic film makes it noise-proof.
- Non-toxic: suitable for food products.
- It's light during its transport installation.
- Can be easily bended, even at low temperature.
- Holds the desired shape.

1.2 Campi d'impiego

Il sistema TURBO PUSH è indicato tanto per uso civile e domestico quanto per impianti industriali e navali. Grazie alle caratteristiche di qualità e affidabilità dei materiali, il sistema TURBO PUSH costituisce lo standard ideale per la realizzazione di impianti destinati al trasporto di acqua potabile e ad uso sanitario. È inoltre utilizzabile per impianti di riscaldamento a bassa ed alta temperatura, condizionamento e climatizzazione, macchine, impianti antincendio, conduzione aria compressa, compatibilmente con le sostanze coinvolte (vedi "Compatibilità sostanze chimiche del tubo multistrato" a pag. 8).

1.2 Applications

The TURBO PUSH system is suitable for household, industrial and naval applications. Thanks to quality and reliability of materials, the TURBO PUSH system is the ideal solution for drinking water and sanitary applications. It can be also used for heating plants, with low and high temperature, air conditioning and climatization, machinery, fire-prevention plants and compressed air systems, of compatible with fluids used (please refer to "Compatibility chart of the multilayer pipe with chemicals" on page 8).

2. Istruzioni di montaggio -Assembly instructions

1) Tagliare a misura il tubo, evitando di utilizzare attrezzature che comportino il rischio di deformazioni. È indispensabile evitare ad esempio il taglio con seghetti o l'uso di mole a disco.

1) Cut the pipes using suitable tools that will avoid the risk of buckling. The use of hacksaw and disc grinding wheels are not recommended.

2) **Sbavare accuratamente l'estremità del tubo con l'apposito calibratore/sbavatore interno/esterno** (art. 50UT10 e art 50U350). Una corretta sbavatura permette di garantire l'ermeticità della giunzione.
Togliere eventuali residui di truciolo dal tubo una volta conclusa l'operazione di sbavatura.

2) **Carefully remove burrs, both internally and externally, and sharp edges from the pipe end with emery cloth** (our part n. 50UT10 and art 50U350). A proper de-burring is a warranty of a leak-proof connection. Take off residue chip from the pipe end.

3) Asportare a strappo, con utensile appropriato il tappo di protezione sulla testa del raccordo.

3) Remove the protection cap with the help of a pliers.

4) Inserire dolcemente ruotando il raccordo nel tubo (per evitare un eventuale attorcigliamento dell'O-ring e migliorarne l'assestamento) fino ad arrivare a battuta. Verificare che il tubo sia nella posizione corretta grazie alla trasparenza della ghiera in plastica.

4) Gently insert and rotate the pipe into the fitting to avoid any possible twisting of the O-ring and insure its adjustment to the end. This can be easily checked thanks to the transparent plastic ring.

2.1 Istruzioni per il recupero del raccordo - Removing instructions

Il raccordo TURBO PUSH è un raccordo riutilizzabile: infatti, se durante la fase di posa viene richiesta una variazione di disposizione dell'impianto stesso rispetto al progetto iniziale, i raccordi possono essere recuperati con accurate ma semplici operazioni:

The TURBO PUSH fitting is reusable: if during installation any variation from the initial project is required, the fitting can be easily recovered through accurate but simple actions:

1) Tagliare il tubo in prossimità del raccordo e svitare la calotta con due chiavi utensili.

1) Cut the pipe in the proximity of the fitting connection, and unscrew the plastic holder with the help of a pliers.

2) Togliere il tubo dal raccordo.

2) Remove the pipe from the fitting.

3) Sfilare la griffa in acciaio inossidabile (solo un senso di sfilamento).

3) Slide the stainless steel grip ring (one way removable).

4) Riposizionare la griffa nella sua sede e riavvitare la calotta. Se la griffa viene danneggiata in fase di smontaggio si raccomanda la sostituzione della stessa.

4) Re-assemble the metal grip ring in the fitting and screw the plastic holder.
If the metal grip ring has been damaged during disassembly, its substitution is recommended.

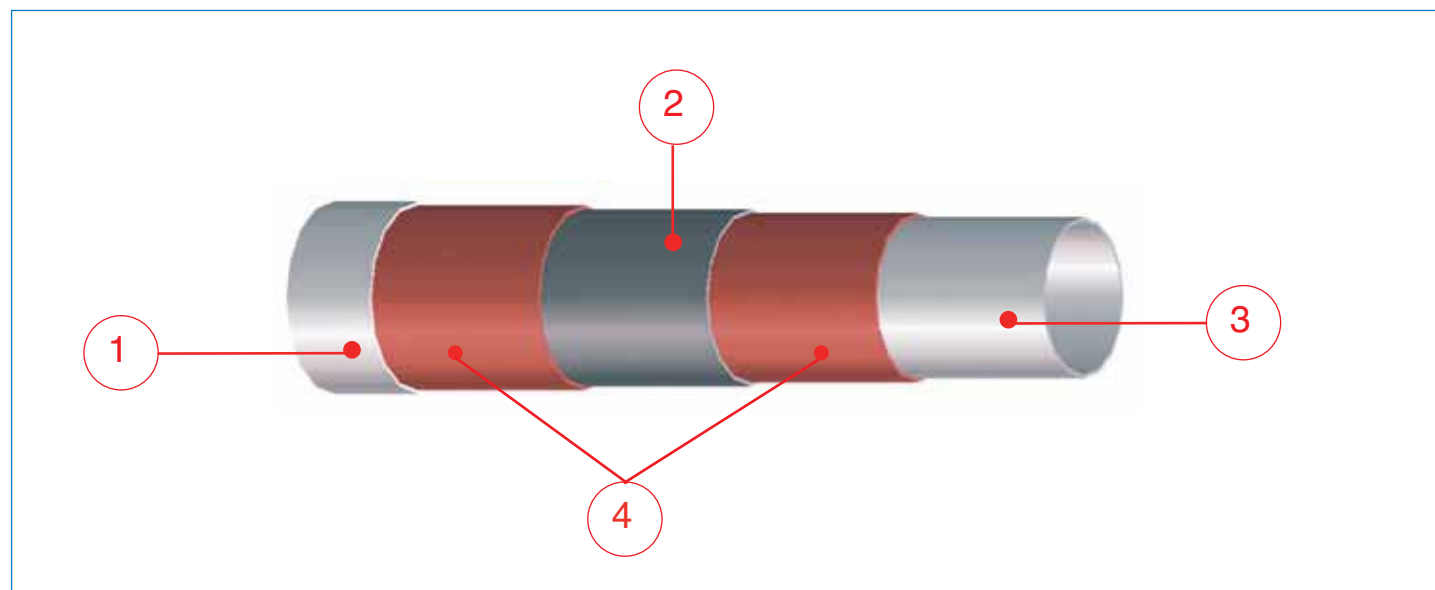
ATTENZIONE: non c'è più chiaramente la protezione sulla calotta. Si raccomanda di compiere l'operazioni di recupero soltanto poco prima del nuovo utilizzo, assicurandosi di proteggere gli O-ring. In questo caso il tronchetto di tubo può essere una valida protezione.

WARNING: as the fitting is not protected anymore with its original protection cap, we recommend to uninstall the connection just before the new assembly and protect the O-ring. Leaving the piece of pipe in the fitting before use it again is a good way to protect it while not used.

3. Dati tecnici sistema - Technical data

3.1 Dati tecnici tubo multistrato - Multilayered pipe technical data

Ø esterno (mm) Ø outside (mm)	14	16	16	18	20	20	26	26	32	40	50	63
Spessore tubo(mm) Thickness pipe (mm)	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3,5	4	4,5
Spessore alluminio (mm) Aluminium thickness (mm)	0,4	0,2	0,3	0,4	0,4	0,25	0,6	0,35	0,8	0,8	1,2	1,5
Peso (Kg/m) Weight (Kg/m)	0,104	0,125	0,115	0,141	0,166	0,166	0,298	0,298	0,393	0,605	0,870	1,315
Volume acqua contenuta (l/m) Inner water volume (l/m)	0,072	0,113	0,113	0,154	0,201	0,201	0,314	0,314	0,530	0,803	1,320	2,042
Pressione operativa (bar) Working pressure (bar)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Temperatura di esercizio (°C)* Working temperature (°C)*	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95	0÷95
Coefficiente dilatazione lineare (mm/mK) Linear expansion factor (mm/mK)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Conducibilità termica (W/mK) Thermal conductivity (W/mK)	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Rugosità interna (μ) Inner roughness (μ)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Raggio curvatura minimo (mm) Minimum bending radius (mm)	70	80	80	90	100	100	130	130	**	**	**	**
Raggio curvatura minimo con mollone interno o esterno (mm) Minimum bending radius with inside pipe bending spring (mm)	40	45	45	55	60	60	80	80	**	**	**	**

* 110°C per brevi periodi - 110°C short period
** Usare raccordi curvi - Use elbows
Turbo PE-RT

1) Strato esterno in PE-Xb realizzato con PE-HD reticolato con xilani. Garantisce un'ottima protezione dagli agenti esterni.
2) Strato in alluminio saldato testa a testa in modo longitudinale ed omogeneo.
3) Strato interno in PE-Xc realizzato con PE-HD reticolato con raggi elettronici. Soddisfa i più severi requisiti di compatibilità con l'acqua potabile ed un'alta resistenza alle sostanze corrosive.
4) Adesivo ad alte prestazioni.

1) PE-Xb outer film obtained by an silane cross-linked PE-HD. It ensures high-protection against atmospheric agents.
2) Longitudinal butt-welded aluminium film.
3) PE-Xc inner film obtained by an electronic rayed cross-linked PE-HD. It highly meets drinking water compatibility re-quests.
4) High performance adhesive.

3.2 Compatibilità con sostanze chimiche del tubo multistrato - Multilayered pipe compatibility chart with chemicals

SOSTANZA - SUBSTANCE	TEMP.	
	20°C	70°C
Acetone - Acetone	O	-
Acido acetico - Acetic acid	O	O
Acido citrico - Citric acid	O	O
Acido cloridrico concentrato Hydrochloric acid	O	O
Acido solforico - Sulphuric acid	O	N
Acido fluoridrico 70% - Hydrofluoric acid 70%	O	D
Acido nitrico 30% - Nitric acid 30%	O	O
Acido nitrico 50% - Nitric acid 50%	D	N
Acqua - Water	O	O
Acqua regia - Nitromuriatic acid	N	N
Alcol etilico - Ethyl alcohol	O	O
Ammoniaca acquosa - Ammonia water	O	O
Anilina pura - Pure aniline	O	O
Antiparassitari per piante - Antiparasitic	O	O
Aria compressa - Compressed air	O	D
Benzina - Gasoline	O	D
Benzolo - Benzol	D	N
Birra - Beer - Biére	O	O
Butano - Butane	O	O
Cloruro di ammoniaca acquoso Salt ammoniac water	O	O
Cloruro di potassio acquoso Potassium chloride water	O	O
Detergenti sintetici - Synthetic detergent	O	O
Detersivo per bucato - Scour	O	O
Diclorobenzolo - Dichlorobenzol	D	N
Dicloroetilene - Dichloroethylene	D	N
Esano - Hexane - Hexane	O	O
Gas di cloruro umido - Moist chloryde gas	D	N

SOSTANZA - SOSTANZA	TEMP.	
	20°C	70°C
Gas metano - Natural gas	O	-
Gasolio - Diesel oil	O	B
Glicerina - Glycerine	O	O
Glicole etilenico - Ethylene glycol	O	O
Idrogeno solforato - Hydrogen sulphide	O	O
Ipocloruro di sodio - Sodium hypochloride	O	D
Latte - Milk	O	O
Lisciva sbiancante - Lye	O	-
Lubrificanti per motori - Engine lubricant	O	D
Metanolo - Methanol	O	O
Nafta - Mineral naphtha	O	D
Olio combustibile - Fuel oil	O	D
Olio di lino - Linseed oil	O	O
Olio di paraffina - Paraffin oil	O	O
Olio per trasformatori - Transformer oil	O	D
Olio siliconico - Silicone oil	O	O
Oli vegetali - Vegetable oil	O	B
Permanganato di potassio 20% Potassium permanganate 20%	O	O
Perossido di idrogeno 30% Hydrogen peroxide 30%	O	O
Perossido di idrogeno 100% Hydrogen peroxide 100%	O	N
Petrolio - Oil	O	D
Propano - Propane	O	O
Sapone liquido - Liquid soap	O	O
Soda caustica - Caustic soda	O	O
Toluolo - Toluol	D	N
Vaselina - Vaseline	O	D
Vino - Wine	O	O

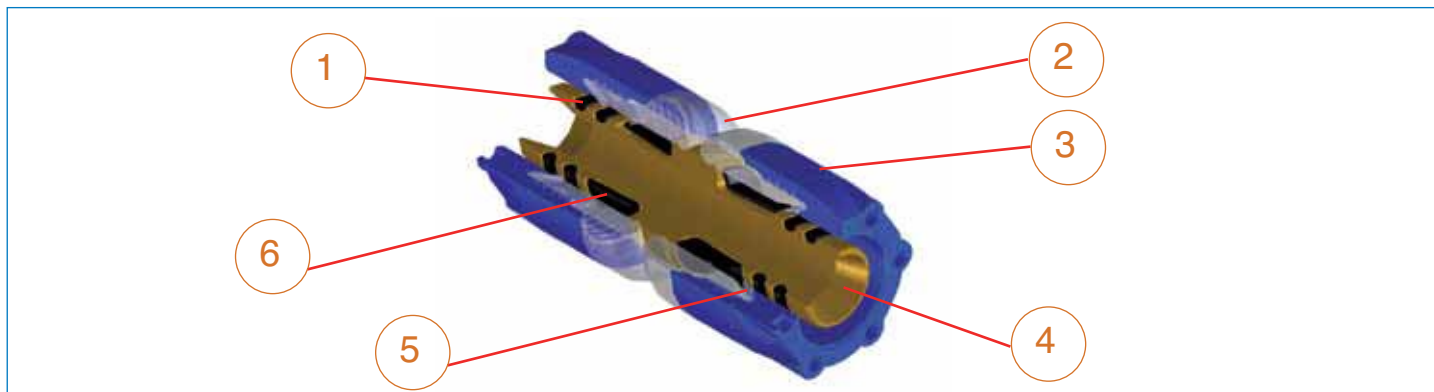
Legenda - Ledend O = Ottimo - Optimum B = Buono - Good D = Discreto - Discrete N = Non idoneo - Not ideal

3.4 Perdite di carico tubo multistrato - Multilayered pipe drop loss

3.5 Perdite di carico localizzate raccordi - Fitting drop loss

Ø tubo - pipe	Valori in metri equivalenti - Corresponding meter values						
14x2	1,05	1,65	1,65	1,60	1,90	1,90	1,65
16x2*	0,90	1,50	1,60	1,30	1,70	1,70	1,50
18x2	0,75	1,35	1,55	1,00	1,50	1,50	1,35
20x2*	0,60	1,20	1,50	0,70	1,30	1,30	1,15
26x3*	0,30	1,10	1,45	0,75	1,25	1,25	
32x3	0,25	1,00	1,35	0,60	1,20	1,20	
40x3,5	0,30	1,20	1,30	0,60	1,40	1,40	
50x4	0,40	1,20	1,30	0,70	1,40	1,40	
63x4,5	0,30	1,30	1,40	0,70	1,50	1,50	

* misure PUSH FITTING - size PUSH FITTING

4. Materiali per raccordi - Fittings materials

1) O-ring in gomma EPDM (etilene propilene) qualità alimentare.
2) Ghiera inferiore trasparente in PSU (polisulfone).
3) Ghiera superiore in PA (poliammide).
4) Corpo raccordo in ottone conforme alle norme europee EN12164 - EN12165.
5) Griffa in acciaio inossidabile AISI 430.
6) Anello isolante PA (poliammide).

1) EPDM O-ring (ethylene, propylene) suitable for food.
2) Lower PSU (polysulfone) transparent ring.
3) PA Upper transparent ring (polyamide).
4) Brass body according to the european EN12164 - EN12165 standards.
5) Stainless steel AISI 430 grip.
6) PA non conducting ring (polyamide).

5. Altri accorgimenti indispensabili

È indispensabile:

• Tagliare il tubo con attrezzi appropriati praticando il taglio perpendicolarmente rispetto all'asse del tubo.

• **Ripristinare la rotondità del tubo con l'apposito calibratore** (art.50UT10 e art.50U350), avendo cura di creare uno smusso all'interno del tubo in modo da favorire l'inserimento senza danneggiare gli O-ring sul porta gomma.

• **Inserire dolcemente il tubo nel raccordo esercitando una leggera rotazione** fino a battuta sul fondo.

• Proteggere i tubi esposti al gelo con materiale isolante di adeguato spessore e comunque se non utilizzato svuotare l'impianto per evitare formazioni di ghiaccio. Sono disponibili tubi già inguainati per uso raffrescamento e/o riscaldamento secondo la normativa vigente.

• Collaudare l'impianto secondo UNI 9182, oppure secondo le specifiche di collaudo Rubinetterie Bresciane che permettono di usufruire della garanzia di sistema (www.rubinetteriebresciane.it), sistemando nei punti terminali dei tappi al posto degli accessori (rubinetteria, valvolame, ecc.) per verificare l'assenza di perdite prima della chiusura delle tracce, cavedi, controsoffitti etc..

È da evitare:

• L'uso eccessivo di sigillanti (canapa pettinata, nastro in PTFE) sugli accoppiamenti filettati maschio/femmina onde evitare pericolose tensioni ai raccordi.

• Il contatto diretto dei raccordi con il getto cementizio soprattutto se questo è ricco di calce (proteggere i raccordi con della carta è sufficiente).

• Il collegamento diretto del tubo multistrato ai generatori di calore (caldaie, scaldacqua, bollitori, ecc…). È consigliabile staccarsi con tubazioni metalliche per un tratto minimo di un metro dai generatori per preservare il tubo multistrato da eventuali malfunzionamenti dei generatori stessi.

5. Other essential information

It is essential:

• Cut the pipe with only with a good quality, sharp pipe cutter. Cut perpendicular to the pipe squarely to insure a flush fit. Angle tube cuts are the major reasons for fittings failure.

• **Pipe end must be carefully de-burred and chamfered with appropriate tooling** (our part n. 50UT10 and 50U350).

• **Gently insert and rotate the pipe into the fitting to avoid any possible twisting of the o-ring and insure its adjustment to the end.**

This can be easily checked thanks to the transparent plastic ring.

• Protect the pipes exposed to freezing with insulating material of suitable thickness. Pre-sheathed pipes are available for cooling and/or heating systems according to the current standards.

• Test the system according to UNI 9182, or according to the specifications (www.rubinetteriebresciane.it), placing end caps instead of accessories (valves and taps) to verify the performance of the system before the final closing of tracks, chubs, etc.

To be avoided:

• Excessive use of sealing (hemp, P.T.F.E. tape) on the male/female threads in order to avoid dangerous stress to the fitting.

• Fittings to come into direct contact with concrete especially if it's full of lime (it's enough to cover the fittings with paper).

• Multilayered pipes to come into direct contact with heating generator (boilers, water heater, kettles, etc.). It's advisable to keep the multilayered pipe at 1 m minimum distance from the generators so that in case of generator wrong working, pipes will not be damaged.

6. Possibili cause di perdita

1) Lacerazione degli O-ring a causa di tubi non accuratamente tagliati, calibrati e sbavati.
2) Fuoriuscita degli O-ring dalla propria sede a causa di tubi non accuratamente tagliati e calibrati.
3) Torsione degli O-ring a causa di un inserimento violento del tubo e senza leggera rotazione.
4) Manipolazioni non consentite o collegamenti con altri prodotti non compatibili.
5) Mancato rispetto delle distanze tra i sistemi di fissaggio.
6) Allungamenti termici non compensati da tecniche o apparecchiature apposite.
7) Liquidi interni non compatibili (antigelo non omologati, prodotti chimici non compatibili).
8) Ancoraggio di oggetti vari sui tubi scoperti (impianti elettrici, cartelloni, ecc…).
9) Congelamento dell'impianto o pressioni interne eccessive per mancanza di vasi d'espansione.
10) Cause esterne o imponderabili, quali urti accidentali.
11) Cattivo stoccaggio dei raccordi e relativo deterioramento degli O-ring a causa di agenti esterni (luce, temperatura, sporcizia…)

6. Possible leakage causes

1) O-Ring tearing due to not properly cut, gauged, deburred pipes.
2) Movement of the O-Ring from its seat due to wrong cut, gauged or deburred pipes.
3) Twisting of O-ring because of a violent insertion of the pipe and without the gentle rotation.
4) Wrong handling, or connection to not-suitable items.
5) No-keeping of the minimum distances between the supports.
6) Thermal expansion not counterbalanced by proper technical solutions or equipment.
7) Unsuitable internal liquids (non homologated antifreeze, non compatible chemicals).
8) Placement of different object on uncovered pipes (electric system, placards, etc.).
9) Freezing of the system or too high inner pressure due to missing expansion vessels.
10) External causes, such as accidental impacts.
11) Bad stocking of the fittings and consequent deterioration of the O-Rings due to atmospheric agents (light, temperature, dirt,...)

RUBINETTERIE BRESCIANE

RUBINETTERIE BRESCAINE BONOMI S.p.A. - Via Industriale, 30 - 25065 - Lumezzane S.S. (Brescia)
Tel.(030) 825001 r.a. - Fax (030) 8920465 - e-mail: turbopress@bonomi.it

CERTIFICATO DI GARANZIA

TURBO® PUSH

Certificato Numero

Data Emissione Certificato

Data Prova impianto

Installatore Qualificato N°

- Nome
- Cognome
- Ragione Sociale
- Nazione
- Città
- Provincia
- Indirizzo
- Cap
- Telefono
- Fax
- e-mail
- Partita IVA

Locazione Impianto

- Nazione
- Città
- Provincia
- Indirizzo
- C.I. Complesso
- C.I. Abitazione

FAC-SIMILE

Il presente certificato di garanzia RUBINETTERIE BRESCIANE sul sistema TURBO scade il: ____________

La garanzia di Responsabilità Civile Prodotto è sottoscritta con il Gruppo Internazionale
ACE EUROPEAN GROUP LTD - Rappresentanza Generale per l'Italia – Contratto n°70236/010103558C

Il sistema TURBO PUSH è garantito da Rubinetterie Bresciane che rilascia all'installatore per ogni singolo impianto la **garanzia di sistema,** valida per 10 anni (vedi fac-simile). Consulta il sito www.rubinetteriebresciane.it per conoscere le modalità.

The TURBO PUSH system is guaranteed by Rubinetterie Bresciane for 10 years (see the facsimile). The company also issues, directly to the plumber for every single installation, a system **warranty certificate**. Please check our web site www.rubinetteriebresciane.it in order to know how the procedure works.

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8501CL0408
Registration Number
Registriernummer

Field of Application ***Anwendungsbereich***	products of water supply *Produkte der Wasserversorgung*
Owner of Certificate ***Zertifikatinhaber***	Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A. Via Industriale, 30, I-25065 Lummezzane S.S. (Brescia)
Distributor ***Vertreiber***	Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A. Via Industriale, 30, I-25065 Lummezzane S.S. (Brescia)
Product Category ***Produktart***	installation systems and system joints: drinking water installation system (8501)
Product Description ***Produktbezeichnung***	drinking water installation system consisting of push connector made of metal and multilayer pipe PE-Xc/Al/PE-Xb
Model ***Modell***	TURBO PUSH
Test Reports ***Prüfberichte***	type testing: B299/09 from 05.11.2010 (IMA)
Test Basis ***Prüfgrundlagen***	DVGW W 534 (01.05.2004) BGA KTW (07.01.1977) DVGW W 270 (01.11.2007)
Date of Expiry / File No. ***Ablaufdatum / Aktenzeichen***	05.11.2015 / 09-0131-WNE

08.12.2010 Gl A-1/2
Date, issued by, Sheet, Head of Certification Body
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH - accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle Technik (DATech) in the TGA GmbH for conformity assessment of products of gas and water supply

DVGW CERT GmbH - von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DATech) in der TGA GmbH akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der Gas- und Wasserversorgung

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR
DAT-ZE-009/96-02

DVGW CERT GmbH
Josef-Wirmer-Straße 1-3
53123 Bonn
Telefon: +49 228 91 88-888
Telefax: +49 228 91 88-993
eMail: info@dvgw-cert.com

Art. 50T000 •

Tubo multistrato PE-Xc in barre, lunghezza 4 m.

PE-Xc multilayer pipe in bars, length 4 m.

MISURA SIZE	SP	m/FASCIO m/ BUNCH	CODICE CODE
16 x 2,0	0,4	80	50T00016
18 x 2,0	0,4	80	50T00018
20 x 2,0	0,4	52	50T00020
26 x 3,0	0,6	28	50T00026
32 x 3,0	0,8	20	50T00032
40 x 3,5	0,8	16	50T00040
50 x 4,0	1,2	16	50T00050
63 x 4,5	1,5	12	50T00063

Art. 50T100 •
Art. 50T101 •

Tubo multistrato PE-Xc in rotoli.

PE-Xc multilayer pipe in rolls.

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
14 x 2,0	0,4	100	2500	50T10014100
16 x 2,0	0,3	100	2000	50T10116100
18 x 2,0	0,4	100	1700	50T10018100
20 x 2,0	0,4	100	1400	50T10020100
26 x 3,0	0,6	50	600	50T1002650
32 x 3,0	0,8	50	200	50T1003250

Art. 50T102 •

Tubo multistrato PE-RT in rotoli a basso spessore di alluminio.

Low aluminium thickness PE-RT multilayer pipe in rolls.

NEW

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
16 x 2,0	0,20	100	2000	50T10216100
20 x 2,0	0,25	100	1400	50T10220100
26 x 3,0	0,35	150	600	50T1022650

Art. 50T200 • Art. 50T205 •

Tubo multistrato PE-Xc in rotoli preisolato 6 mm, colore rosso, uso riscaldamento e sanitario; Art.50T2003225 (10 mm).

PE-Xc multilayer pipe with red sheath (6mm) for heating system in rolls; Art.50T2003225 (10 mm)

MISURE SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
14 x 2,0	0,4	50	600	50T2001450
16 x 2,0	0,3	50	600	50T2051650
18 x 2,0	0,4	50	600	50T2001850
20 x 2,0	0,4	50	600	50T2002050
26 x 3,0	0,6	50	500	50T2002650
32 x 3,0	0,8	25	250	50T2003225

Art. 50T201 • Art. 50T206 •

Tubo multistrato PE-Xc in rotoli preisolato 6 mm, colore blu, uso riscaldamento e sanitario; Art.50T2013225 (10 mm).

PE-Xc multilayer pipe with blue sheath (6mm) for heating system in rolls; Art.50T2013225 (10 mm).

MISURE SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
14 x 2,0	0,4	50	600	50T2011450
16 x 2,0	0,3	50	600	50T2061650
18 x 2,0	0,4	50	600	50T2011850
20 x 2,0	0,4	50	600	50T2012050
26 x 3,0	0,6	50	500	50T2012650
32 x 3,0	0,8	25	250	50T2013225

Art. 50T202 •

Tubo multistrato PE-RT in rotoli preisolato 6 mm, a basso spessore di allumino, colore rosso, uso riscaldamento e sanitario.

Low aluminium thickness PE-RT multilayer pipe with red sheath (6mm) for heating system in rolls.

NEW

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
16 x 2,0	0,20	50	600	50T2021650
20 x 2,0	0,25	50	600	50T2022050
26 x 3,0	0,35	50	500	50T2022650

Art. 50T203 •

Tubo multistrato PE-RT in rotoli preisolato 6 mm, a basso spessore di allumino, colore blu, uso riscaldamento e sanitario.

Low aluminium thickness PE-RT multilayer pipe with blue sheath (6mm) for heating system in rolls.

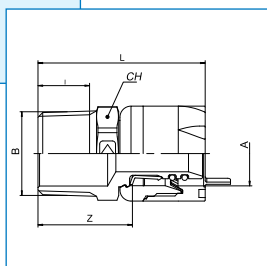
NEW

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
16 x 2,0	0,20	50	600	50T2031650
20 x 2,0	0,25	50	600	50T2032050
26 x 3,0	0,35	50	500	50T2032650

Art. 50T300 •

Tubo multistrato PE-Xc in rotoli preisolato 10 mm uso raffrescamento.

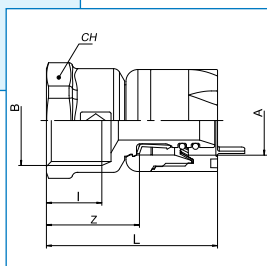
PE-Xc multilayer pipe with sheat 10 mm for cooling system in rolls.

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
16 x 2,0	0,3	50	500	50T3001650
20 x 2,0	0,4	50	500	50T3002050
26 x 3,0	0,6	50	500	50T3002650
32 x 3,0	0,8	25	250	50T3003225

Art. 540000

Raccordo diritto maschio.

Straight male fitting.

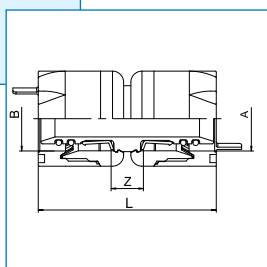
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	Z
16 x 1/2”	2	1	40	160	5400001604	15	22	51,5	28,5
20 x 1/2”	2	1	40	160	5400002004	15	22	51,5	28,5
20 x 3/4”	2	1	40	160	5400002005	16,3	27	53	30
26 x 3/4”	3	1	30	120	5400002605	16,3	27	55	30
26 x 1”	3	1	25	100	5400002606	19,1	34	60	35

Art. 540100

Raccordo diritto femmina.

Straight female fitting.

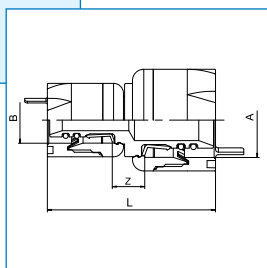
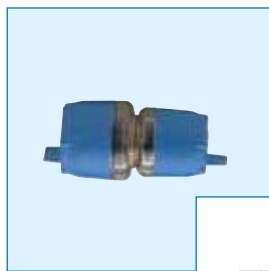
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	Z
16 x 1/2”	2	1	40	160	5401001604	15	26	49	26
20 x 1/2”	2	1	35	140	5401002004	15	26	49	26
20 x 3/4”	2	1	30	120	5401002005	16,3	34	50,5	27,5
26 x 3/4”	3	1	25	100	5401002605	16,3	34	52	27
26 x 1”	3	1	25	100	5401002606	19,1	40	56,5	31,5

Art. 540200

Raccordo diritto doppio.

Straight double fitting.

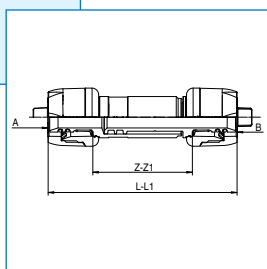
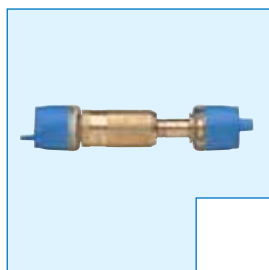
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16 x 16	2	1	30	120	54020016	56	10
20 x 20	2	1	30	120	54020020	56	10
26 x 26	3	1	20	80	54020026	61	11

Art.540300

Raccordo diritto doppio ridotto.

Straight reduced double fitting.

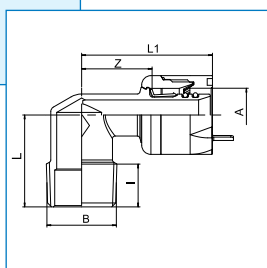
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
20 x 16	2	1	30	120	5403002016	56	10
26 x 16	3-2	1	25	100	5403002616	59,5	11,5
26 x 20	3-2	1	25	100	5403002620	59,5	11,5

Art.540500

Giunto doppio di riparazione e dilatazione.

Repair double and expansion joint.

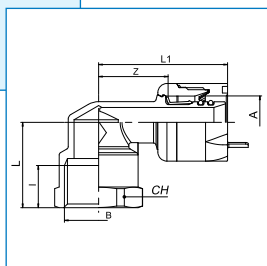
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1
16 x 16	2	1	20	80	54050016	100,8	130	53,1	82,5
20 x 20	2	1	20	80	54050020	100,8	130	53,1	82,5

Art.541000

Raccordo curvo maschio.

Elbow male.

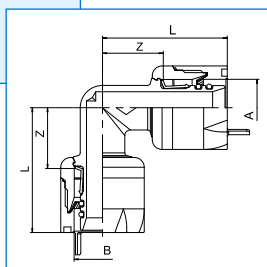
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	Z
16 x 1/2”	2	1	35	140	5410001604	15	30	47	24
20 x 1/2”	2	1	35	140	5410002004	15	30	47	24
20 x 3/4”	2	1	25	100	5410002005	16,3	35	50	27
26 x 3/4”	3	1	20	80	5410002605	16,3	35	51	26
26 x 1”	3	1	15	60	5410002606	19,1	40	54,5	29,5

Art. 541100

Raccordo curvo femmina.

Elbow female.

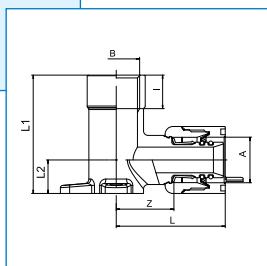
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
16 x 1/2”	2	1	35	140	5411001604	15	26	28,5	47	24
20 x 1/2”	2	1	35	140	5411002004	15	26	28,5	47	24
20 x 3/4”	2	1	30	120	5411002005	16,3	31	33	50	27
26 x 3/4”	3	1	20	80	5411002605	16,3	31	38,5	51	26
26 x 1”	3	1	15	60	5411002606	19,1	38	45	54,5	29,5

Art. 541200

Raccordo curvo doppio.

Elbow double.

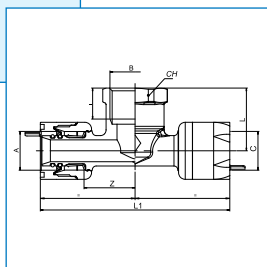
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16 x 16	2	1	35	140	54120016	41	18
20 x 20	2	1	25	100	54120020	45	22
26 x 26	3	1	15	60	54120026	51	26

Art. 542000

Raccordo curvo femmina con flangia.

Wallplate elbow female.

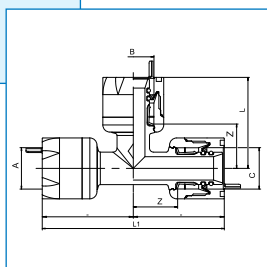
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	L2	Z
16 x 1/2”	2	1	20	80	5420001604	15	49	53	15	26
16 x 1/2”	2	1	25	100	542000160440	15	49	40	15	26
20 x 1/2”	2	1	20	80	5420002004	15	49	53	15	26
20 x 1/2”	2	1	20	80	542000200440	15	49	40	15	26

Art. 543100

Raccordo a "T" femmina.

"TEE" female.

BREVETTATO
PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
16 x 1/2" x 16	2	1	20	80	543100160416	15	26	28,5	93,5	24
20 x 1/2" x 20	2	1	20	80	543100200420	15	26	28,5	93,5	24
20 x 3/4" x 20	2	1	15	60	543100200520	16,3	31	33	99,5	27
26 x 3/4" x 26	3	1	10	40	543100260526	16,3	31	38,5	102,5	26
26 x 1" x 26	3	1	10	40	543100260626	19,1	38	45	109,5	29,5

Art. 543200

Raccordo a "T".

"TEE".

BREVETTATO
PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
16 x 16 x 16	2	1	20	80	54320016	41	82	18
20 x 20 x 20	2	1	15	60	54320020	45	90	22
26 x 26 x 26	3	1	10	40	54320026	51	102	26

Art. 543300

Raccordo a "T" ridotto centrale.

"TEE" reduced in center position.

BREVETTATO
PATENTED

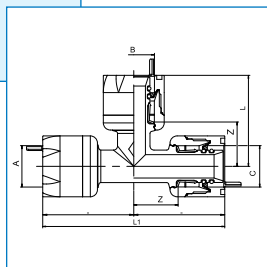
A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
20 x 16 x 20	2	1	15	60	543300201620	44,5	89,5	22	21,5	22
26 x 16 x 26	3-2-3	1	10	40	543300261626	47	102	26	24	26
26 x 20 x 26	3-2-3	1	10	40	543300262026	48	102	26	25	26

Art. 543400

Raccordo a "T" ridotto laterale.

"TEE" reduced in lateral position.

BREVETTATO
PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
20 x 20 x 16	2	1	15	60	543400202016	45	89	22	22	21,5
26 x 26 x 16	3-3-2	1	10	40	543400262616	51	98	26	26	24
26 x 26 x 20	3-3-2	1	10	40	543400262620	51	99	26	26	25

Art. 543500

Raccordo a “T” allargato laterale.

“TEE” widening in lateral position.

BREVETTATO
PATENTED

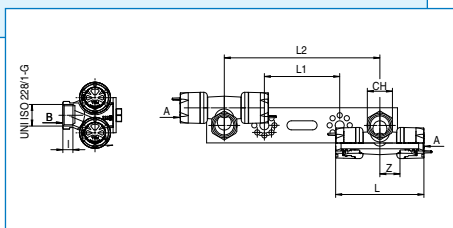
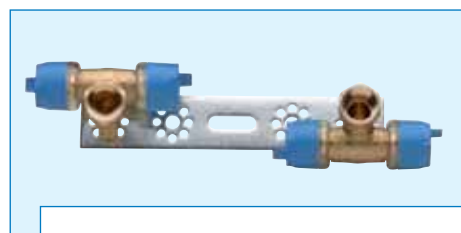
A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
20 x 16 x 16	2	1	15	60	543500201616	44,5	89	22	21,5	21,5
26 x 20 x 20	3-2-2	1	15	60	543500262020	48	99	26	25	25

Art. 543600

Raccordo a “T” allargato centrale.

“TEE” widening in center position.

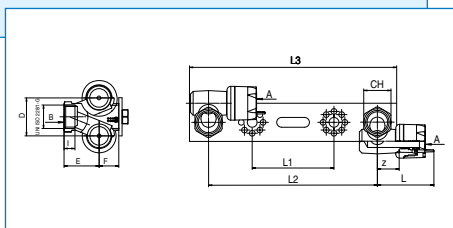
BREVETTATO
PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
16 x 20 x 16	2	1	15	60	543600162016	45	88,5	21,5	22	21,5
20 x 26 x 20	2-3-2	1	10	40	543600202620	51	95,5	25	26	25

Art. 544000

Staffa e raccordi disassati per collegamenti in serie.

Bracket and misaligned fittings for series connections.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	L2	Z
16 X 1/2”	2	1	4	16	544000160416	10	25	88	75	155	20
20 X 1/2”	2	1	4	16	544000200420	10	25	88	75	155	20

Art. 544100

Staffa e raccordi disassati per collegamenti terminali.

Bracket and misaligned end fittings.

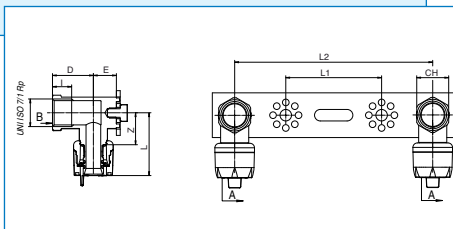
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	D	E	F	L	L1	L2	L3	Z
16 X 1/2”	2	1	4	16	5441001604	10	25	35	32	18	52	75	155	215	20
20 X 1/2”	20	1	4	16	5441002004	10	25	35	32	18	52	75	155	215	20

Art. 544200

 Staffa e raccordi terminali.

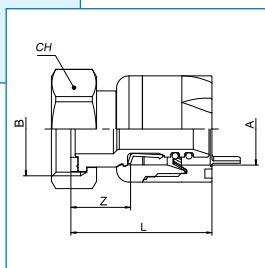
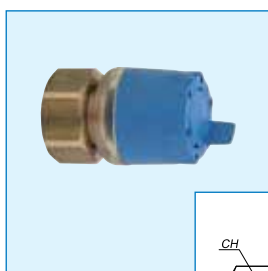
Bracket and end fittings.

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	D	E	L	L1	L2	Z
16 x 1/2"	2	1	4	16	5442001604	15	25	32	18	50	75	155	25
20 x 1/2"	2	1	4	16	5442002004	15	25	32	18	50	75	155	25

Art. 545000

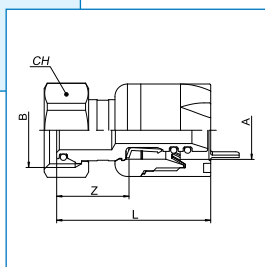
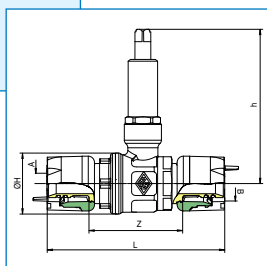
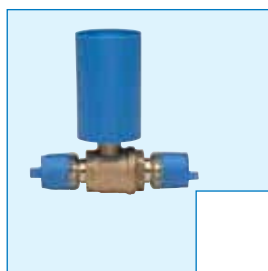
 Raccordo diritto 2 pezzi sede piana.

2 pieces straight fitting flat seals.

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
16 x 1/2"	2	1	60	240	5450001604	24	38,5	15,5
20 x 3/4"	2	1	50	200	5450002005	30	40	17

Art. 545200

 Raccordo diritto 2 pezzi sede conica 1/2".

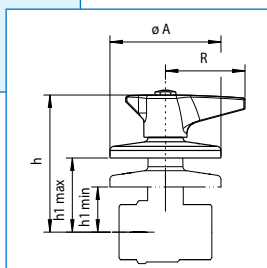
 2 pieces straight fitting taper seals 1/2".

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
1 6 x 1/2"	2	1	50	200	5452001604	24	43,5	20,5

Art. 549090

Valvola a sfera da incasso attacchi push/push con cappellotto di protezione.

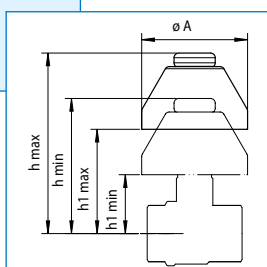
Built-in ball valve, push/push connections with protection cap.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	Z	ØH	L	h
16 x 16	2	-	15	30	54909016	53	34,5	100,5	87,3
20 x 20	2	-	15	30	54909020	53	34,5	100,5	87,3

Art. 43F4

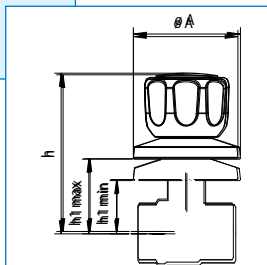
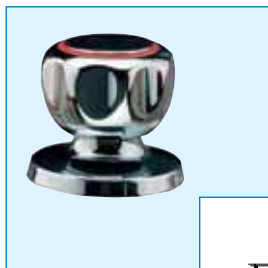
Leva e rosone cromati per art. 509090-549090.

Chrome plated lever handle and cap for art. 509090-549090.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	R	h	ØA	h1 max	h1 min
16-18-20-26	15	60	509090	48	88	67	50	33
16-20-26			549090		88		50	33

Art. 43F5

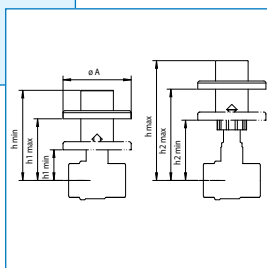
Cappuccio cromato per art. 509090-549090.

Chrome plated cap for art. 509090-549090.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØA	h max	h min	h1 max	h1 min
16-18-20-26	15	60	509090	62,5	107	89	62	44
16-20-26			549090		107	89	62	44

Art. 43F6

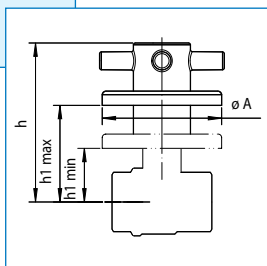
Maniglia e rosone cromati per art. 509090-549090.

Chrome plated handle and cap for art.509090-549090.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	h	ØA	h1	
						h1 max	h1 min
16-18-20-26	15	60	509090	97,5	61,5	48,5	35
16-20-26			549090	97,5		48,5	35

Art. 43F7

Cappuccio cromato per art. 509090-549090.

Chrome plated cap for art. 509090-549090.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	h		h1		h2		ØA
				h max	h min	max	min	max	min	
16-18-20-26	15	60	509090	118	89	61	30,5	90	59,5	67
16-20-26			549090	118	89	61	30,5	90	59,5	

Art. 43F8

Maniglia e rosone cromanti per art. 509090-549090.

Chrome plated handle and cap for art. 509090-549090.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	h	ØA	h1	
						max	min
16-18-20-26	15	60	509090	95	67	62	35
16-20-26			549090	95		62	35

1. Presentazione

TURBO PRESS è un sistema brevettato di connessione tra tubo multistrato e raccordi in ottone a pressare nella gamma dal diametro 14 al 63.

Il sistema è costituito da:
• Il tubo multistrato, TURBO PEX, (PE-Xc/Al/PE-Xb) e TURBO PERT (PE-RT/Al/PE-RT), è costituito da strati coestrusi di polietilene ed alluminio puro al 99,9%, uniti tra loro da un adesivo ad alte prestazioni. Il pex-C è costruito da polietilene reticolato tipo “C” (bombardamento di elettroni) mentre il PE-RT è costruito da polietilene non reticolato.”
• I raccordi in ottone CW 617N, TURBO PRESS, con portagomma integrato hanno due anelli in EPDM dall’elevata resistenza all’invecchiamento, in grado di sopportare alte pressioni e alte temperature assicurando la tenuta idraulica.

Tubi e raccordi vengono assemblati per mezzo di macchine elettroidrauliche dotate di ganasce che imprimono una deformazione permanente alla bussola esterna in acciaio inossidabile AISI 304 solubilizzata garantendo un’unione inscindibile. I raccordi TURBO PRESS sono raccordi “**multipinza**”, ossia compatibili con ganasce di profilo **TH, B, U** e **H**, in quanto hanno superato positivamente i test previsti dalle norme di riferimento.

1. Introduction

TURBO PRESS is a patented press fittings system to connect multilayer pipe and brass fittings ranging from 14 to 63 mm.

The system includes:
• Multilayer pipes TURBO PEX (PE-Xc/Al/PE-Xb) and TURBO PERT (PE-RT/Al/PE-RT) are made of 99% pure aluminium and polyethylene co-extruded layers, which are bonded together by means of a high resistant adhesive. PEX-C is made of cross linked polyethylene “C” type (by means of electron radiation), whearas PE-RT is made of non-cross linked polyethylene.
• Made of CW 617N brass fittings, TURBO PRESS, with integrated hose tail and two ageing-resistant and leak proof EPDM rings, they withstand high pressure and high temperature ensuring the hydraulic tightness.

Pipe and fittings are assembled by means of electro-mechanical pressing tools that permanently deform the stainless steel AISI 304 bushing and ensuring the perfect union and seal of the two. The TURBO PRESS fittings are suitable for tooling with **TH, B, U** e **H**, clamp’s profile having passed the tests required by the standards.

1.1 Vantaggi

Il sistema TURBO PRESS combina l’ efficacia delle giunzioni all’estrema rapidità di posa in opera degli impianti. I costi delle attrezzature dedicate all’uso del sistema vengono largamente bilanciati dai contenuti costi di manodopera:

- Taglio e preparazione del tubo semplice e rapido.
- Velocità e praticità di installazione.
- Unione tubo/raccordo non smontabile.
- Nessuna controindicazione per impianti sottotraccia.
- Tenuta sicura.
- Estrema affidabilità nel tempo.
- Resistenza alla corrosione ed agli effetti biochimici ed elettrochimici.

Il tubo multistrato TURBO PEX costituisce un’ottima alternativa alle tubazioni interamente plastiche ed anche alle tubazioni metalliche normalmente utilizzate nei sistemi idraulici. La combinazione dei diversi materiali già descritti, offre tutti i vantaggi propri delle tubazioni in plastica e in metallo:

- Perdite di carico contenute grazie al basso grado di rugosità interno.
- Bassa conducibilità termica.
- Basso coefficiente di dilatazione lineare.
- Lavora ad una temperatura costante di 95°C a 10 bar.
- Impermeabilità all’ossigeno.
- Afonicità; lo strato plastico interno lo rende insonorizzato.
- Atossicità; può essere usato per il trasporto di liquidi ad uso alimentare.
- Leggerezza in fase di trasporto ed installazione.
- Facile da curvare, anche a basse temperature.
- Mantiene la curvatura voluta.

1.1 Advantages

The multilayer pipe and fittings system TURBO PRESS combines the tightness of the junctions and the quickness of the installation. Tools expenses can be good balanced by labour savings:

- Easy cutting and quick readiness.
- Quick and easy instalment.
- Pipe and fitting can't be dismantled.
- No contraindication for walled up instalment.
- High tightness.
- Long lifetime.
- Protection against corrosion, biochemical and electrochemical effects.

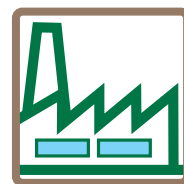
A multilayer pipe is a really good alternative to only-plastic and only-metallic pipes, normally used in installation systems. A two different material combination provides all the advantages of both plastic and metal:

- Low drop loss thanks to a low inner roughness.
- Low thermal conductivity rate.
- Low linear expansion factor.
- It can work at a constant 95° C temperature by 10 bar.
- Oxygen-proof.
- Noiseless: the inner plastic film makes it noise-proof.
- Non-toxic: suitable for food products.
- It's light during its transport installation.
- Can be easily bended, even at low temperature.
- Holds the desired shape.

1.2 Campi d'impiego

Il sistema TURBO PRESS è indicato tanto per uso civile e domestico quanto per impianti industriali e navali. Grazie alle caratteristiche di qualità e affidabilità dei materiali, il sistema TURBO PRESS costituisce lo standard ideale per la realizzazione di impianti destinati alla conduzione di acqua potabile e ad uso sanitario. È inoltre utilizzabile per impianti di riscaldamento a bassa ed alta temperatura, condizionamento e climatizzazione, macchine, impianti antincendio, conduzione aria compressa, compatibilmente con le sostanze coinvolte.

1.2 Applications

The TURBO PRESS system is suitable for household, industrial and naval applications. Thanks quality and reliability of materials, TURBO PRESS is the ideal solution for drinking water and sanitary applications. It can be also used in heating, air conditioning, machines, fire-prevention and compressed air systems.

2. Modalità d'installazione - Installation Instructions

La posa in opera del sistema TURBO PRESS è semplice e veloce. Vengono di seguito illustrate le diverse operazioni che consentono il corretto assemblaggio del sistema.

The laying of the TURBO PRESS system is quick and easy. Following pictures show the right steps for the correct assembling of the system.

1) Tagliare a misura il tubo, evitando di utilizzare attrezzature che comportino il rischio di deformazioni. È indispensabile evitare ad esempio il taglio con seghetti o l'uso di mole a disco.

1) Cut the pipes using suitable tools that will avoid the risk of buckling. The use of hacksaws and disc grinding wheels are not recommended.

2) **Sbavare accuratamente l'estremità del tubo**, un eventuale residuo di bava potrebbe danneggiare gli O-ring compromettendo l'ermeticità della giunzione.

2) **Carefully deburr the pipe, both internally and externally**, as a possible residual burr could damage the O-Rings and compromise the tightness of the connection.

3) **Inserire dolcemente ruotando il raccordo nel tubo** (per evitare un eventuale attorcigliamento dell'O-ring e migliorarne l'assestamento) fino ad arrivare a battuta. Verificare che il tubo sia nella posizione corretta grazie alla trasparenza della ghiera in plastica.

3) **Gently insert and rotate the pipe into the fitting** to avoid any possible twisting of the o-ring and insure its adjustment to the end. This can be easily checked thanks to the transparent plastic ring.

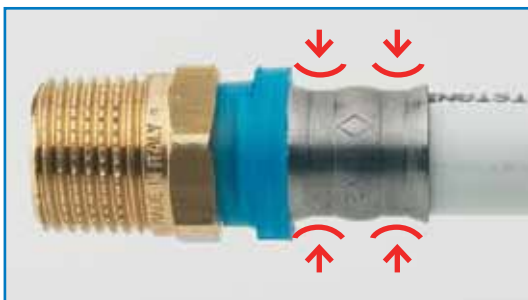
4) Attrezzare la macchina pressatrice con la ganascia corrispondente al diametro e al profilo del raccordo da pressare.

4) Provide the pressing tool with the proper jaw according to the diameter and to the profile of the fitting to be pressed.

5) Bloccare la pinza inserendo il perno.

5) Lock the jaw by inserting the pin.

6) Posizionare la pressatrice in modo che la ghiera in plastica del raccordo sia alloggiata correttamente nell'apposita sede della ganascia. Eseguire la pressatura, fino al contatto delle due semiganasce.

6) Set the pressing tool properly and make sure that the plastic ring is inside the jaws. Carry out the pressing until the jaws touch each other.

7) Il raccordo, una volta pressato, garantisce la rigidità dell'impianto e la perfetta tenuta degli O-ring. Le giunzioni così ottenute non sono più separabili e resistono a forti sollecitazioni.Si raccomanda la periodica pulizia delle ganasce, impiegando un prodotto sgrassante.

7) Once pressed, the fitting guarantees both the stiffness of the whole system and the perfect tightness of the O-Rings. Connections are now no longer divisible and they resist against high stress.

TURBO PRESS MULTIPINZA - TURBO PRESS MULTI JAW

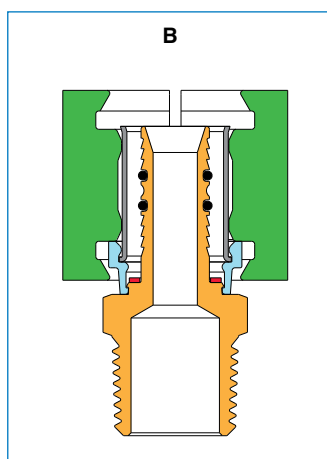
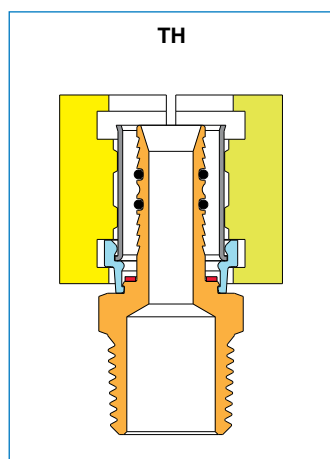
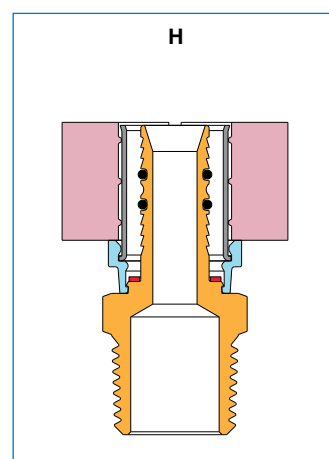
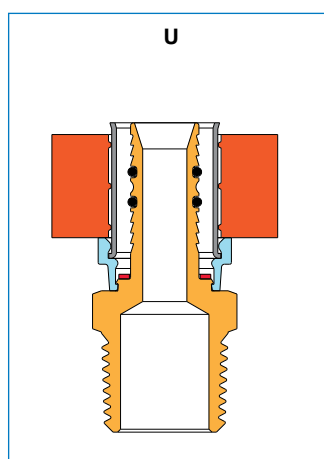
PROFILO PROFILE	MISURA DIAMETRO - DIAMETER								
	14X2,0	16X2,0	18X2,0	20X2,0	26X3,0	32X3,0	40X3,5	50X4,0	63X4,5
TH	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B	X	X	X	X	X	X			
H	X	X	X	X	X	X			
U	X	X	X	X		X			
C					X				

• **TH - B - H - U - C:** pinze normalmente diffuse con le quali il raccordo TURBO PRESS è compatibile.
(Profilo di pressatura C: non essendo disponibile la pinza da 26 nella gamma U è stata creata la pinza C per alcuni sistemi presenti sul mercato che adottano il tubo da 26x3.0 anzichè del 25x2.5).
I test effettuati presso il nostro laboratorio, con specifiche di prova secondo le norme sotto riportate, hanno conseguito risultati positivi.

• **TH-B - H - U - C:** jaws usually available which are suitable for the TURBO PRESS fitting.
(The press profile C: being unavailable the 26 size jaw for the U range it has been created the jaw C for some systems which use the pipe' size 26x3,0 instead 25x2,5).
The tests conducted in our laboratory, with test'specifications upon to the norms below detailed, have achieved positive results.

Norma		Descrizione / Description	Data
UNI EN 12293	IT EN	Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi e raccordi di materiale termoplastico per acqua calda e fredda. Metodo di prova per la resistenza di assiemi a cicli di temperatura. Plastics piping systems. Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water. Test method for the resistance of mounted assemblies to temperature cycling.	Feb. 2001
UNI EN 12294	IT EN	Sistemi di tubazioni di materia plastica. Sistemi per acqua calda e fredda. Metodo di prova per la tenuta sotto vuoto. Plastics piping systems. Systems for hot and cold water. Test method for leaktightness under vacuum.	Feb. 2001
UNI EN 12295	IT EN	Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi termoplastici e raccordi associati per acqua calda e fredda. Metodo di prova per la resistenza dei giunti a cicli di pressione. Plastics piping systems. Thermoplastics pipes and associated fittings for hot and cold water. Test method for resistance of joints to pressure cycling.	Feb. 2001
UNI EN 712	IT EN	Sistemi di tubazioni di materiale termoplastico. Giunzioni meccaniche di estremità con trasmissione di carico tra tubi in pressione e raccordi Metodo di prova per la resistenza allo sfilamento ad estrazione sotto sforzo costante. Thermoplastics pipes systems and load bearing mechanical joints between pressure pipes and fittings. Test method for resistance to pull-out under constant longitudinal force.	Feb. 1995
UNI EN 713	IT EN	Sistemi di tubazioni di materia plastica. Giunzioni meccaniche tra raccordi e tubi in pressione di poliolefine. Metodo di prova per la tenuta alla pressione interna di giunzioni sottoposte a curvatura. Plastics piping systems mechanical joints between fittings and polyolefin pressure pipes. Test method for leaktightness under internal pressure of assemblies subjected to bending.	Giu. 1995
UNI EN 715	IT EN	Sistemi di tubazioni di materiale termoplastico. Giunzioni di estremità con trasmissione di carico tra tubi in pressione di piccolo diametro e raccordi. Prova di tenuta a pressione d'acqua interna considerando la spinta di estremità. Thermoplastics piping systems end load bearing joints between small diameter pressure pipes and fittings. Test method for leaktightness under internal water pressure, including end thrust.	Mar. 1995

Integrazione alle istruzioni di montaggio per il corretto posizionamento delle pinze
Further instructions for the assembling and the correct jaws setting

TH-B

1) Allargare la pinza.
2) Posizionarla sul raccordo facendo attenzione a inserire la ghiera in tecnopolimero nella scanalatura della pinza.
3) Rilasciare la pinza.
4) Eseguire la pressatura.
Le pinze TH e B vengono anche chiamate pinze guidate, in quanto la scanalatura presente nella pinza viene appoggiata sulla ghiera in tecnopolimero del raccordo e quest'ultima durante la fase di pressatura tiene allineate e in guida raccordo bussola inox e pinza.

1) Broaden the jaw.
2) Set it on the fitting making sure that the tecnopolymer ring it's inside the jaws.
3) Release the jaw.
4) Press.
The jaws TH and B are as well identified as guided jaws being the groove of the jaw set on the technopolymer ring and it, during the pressing procedure, makes aligned and guided the the fitting, the stainless steel bush and the jaw.

U-C-H

1) Allargare la pinza.
2) Posizionare la pinza appoggiando il fianco dalla pinza al fianco della ghiera in tecnopolimero.
3) Rilasciare la pinza.
4) Eseguire la pressata facendo attenzione che il fianco della pinza sia sempre appoggiato al fianco della ghiera in tecnopolimero.

1) Broaden the jaw.
2) Set the jaw placing the side of it on the side of the technopolymer ring.
3) Release the jaw.
4) Press making sure that the side of the jaw it's always placed on the side of the tecnopolymer ring.

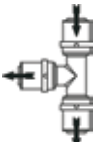
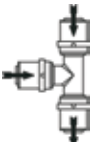
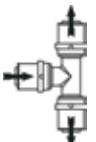
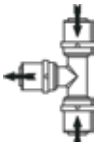
2.2 Utensili di pressatura

La pressatura avviene per mezzo di macchine elettroidrauliche dotate di specifiche ganasce, che hanno dimensioni e profili dipendenti dal diametro e dalla linea dei raccordi utilizzati. Le ganasce adottate dal sistema TURBO PRESS sono compatibili con la maggioranza delle macchine pressatrici sul mercato. È pertanto possibile impiegare per l'installazione macchine di diverse case produttrici e, a titolo indicativo, le attrezzature di Novopress, Rems, Ridgid, Rothenberger sono state specificatamente testate da Rubinetterie Bresciane sui sistemi, TURBO PRESS, con esiti positivi.

2.2 Pressing tools

Pressing is carried out by means of electromechanical tools equipped with their own jaws according to the diameter of the fittings. TURBO PRESS jaws suit to the most pressing tools. Different pressing tools from different manufacturers can be used. Tools like Novopress, Rems, Ridgid, Rothenberger have been successfully tested by Rubinetterie Bresciane.
It's advisable a steady cleaning of the jaws with a degreasing product.

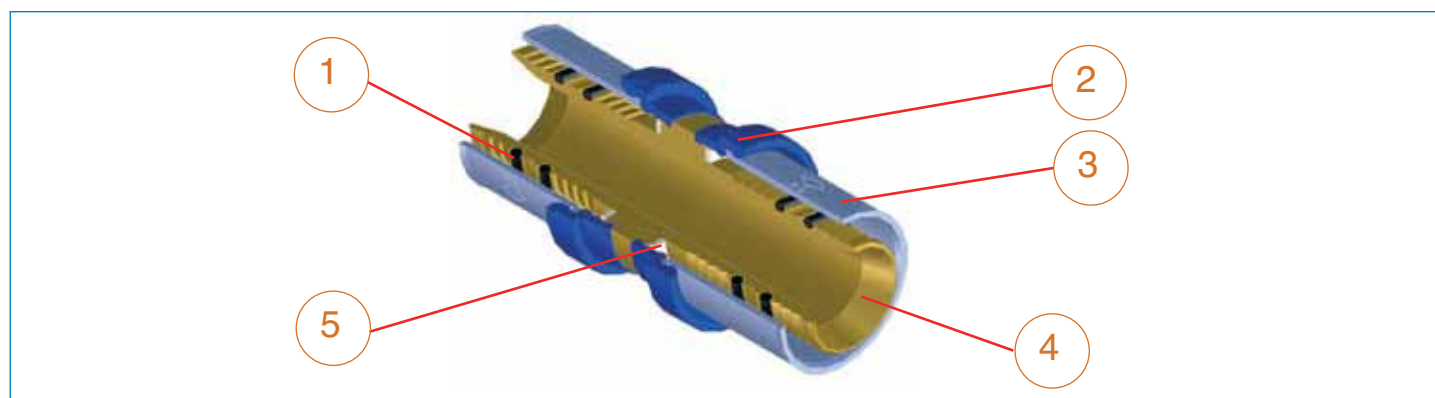
2.3 Verifica delle attrezzature

E' importante eseguire periodicamente un controllo e verificare il corretto funzionamento delle attrezzature. Attenersi scrupolosamente a quanto riportato sui manuali d'uso delle pressatrici. Se si notano anomalie nel funzionamento rivolgersi direttamente ai centri assistenza presenti sul territorio per un controllo totale sia della pressatrice che delle pinze.
Le pinze vanno mantenute pulite e lubrificate per migliorare la durata e l'efficienza. Prima di eseguire la pressatura verificare sempre che la misura del raccordo corrisponda a quella della pinza montata sulla pressatrice. E' possibile effettuare anche un controllo visivo per verificare l'usura o le condizioni delle pinze.

2.3 Tooling check

It is extremely important to periodically monitor the press tools. il corretto funzionamento delle attrezzature. Abide scrupulously as written manuals of the pressing machines. If there are anomalies in their functioning directly to contact the service points in the area to check both machines and clamps.
Clamps are to be kept clean and lubricated to improve their durability and efficiency. Before to press always verify that the size of the fittings corresponds to the size of the clamp of the machine. Is always possible to visually verify the conditions of the clamps.

3. Perdite di carico localizzate raccordi - Fitting drop loss

Ø tubo - pipe	Valori in metri equivalenti - Corresponding meter values						
14x2	1,05	1,65	1,65	1,60	1,90	1,90	1,65
16x2	0,90	1,50	1,60	1,30	1,70	1,70	1,50
18x2	0,75	1,35	1,55	1,00	1,50	1,50	1,35
20x2	0,60	1,20	1,50	0,70	1,30	1,30	1,15
26x3	0,30	1,10	1,45	0,75	1,25	1,25	
32x3	0,25	1,00	1,35	0,60	1,20	1,20	
40x3,5	0,30	1,20	1,30	0,60	1,40	1,40	
50x4	0,40	1,20	1,30	0,70	1,40	1,40	
63x4,5	0,30	1,30	1,40	0,70	1,50	1,50	

4. Materiali per raccordi - Fittings materials

1) O-ring in gomma EPDM (etilene propilene) qualità alimentare.
2) Ghiera trasparente in PP (polipropilene) resistente agli agenti atmosferici.
3) Bussola in acciao inossidabile AISI 304 solubilizzata.
4) Corpo raccordo in ottone conforme alle norme europee EN12164 - EN12165.
5) Anello isolante dielettrico in PE (polietilene).

1) EPDM O-ring (ethylene, propylene) suitable for food.
2) PP (polypropylene) transparent ring, atmospheric agent-resistant.
3) Stainless steel AISI 304 bushing.
4) Brass body according to the European EN 12164-EN 12165 standards.
5) PE (polypropylene) non conducting ring.

5. Disposizioni per la posa in opera - Instructions for instalment

5.1 Distanze minime

Per una corretta installazione degli impianti è opportuno rispettare alcune distanze minime, in ordine a diversi fattori:
• Spazio di manovra dell’utensile di pressatura.
Affinchè non si verifichino impedimenti per le operazioni di pressatura è opportuno prevedere delle distanze minime per gli spazi indicati nelle figure n°1 e n°2, variabili in funzione dei diversi ingombri delle macchine pressatrici.
• Staffaggio.
Quando le tubazioni vengono installate a vista, la collocazione di punti fissi o scorrevoli per il fissaggio dell’impianto deve essere effettuata nel rispetto di opportune distanze. Staffaggi troppo ravvicinati possono infatti impedire l’assorbimento della dilatazione; al contrario, staffaggi troppo distanti tra loro possono provocare vibrazioni con conseguenti problemi generati dalle tensioni.

I punti scorrevoli devono essere posti ad una distanza minima di 250 mm dai raccordi, onde evitare che risultino di fatto dei punti fissi. Si raccomanda inoltre di non collocare alcun ancoraggio sui raccordi. In presenza di una lunga tratta di impianto senza derivazioni o compensatori va inserito solo un punto fisso e possibilmente nel mezzo, in modo da dirigere la dilatazione nelle due opposte direzioni.

Le distanze ideali tra un punto di ancoraggio e il successivo, sono indicate nella tabella sottostante.

5.1 Minimum distances

Lowest distances must be kept in order to install rightly the system depending on two points:

- Area of maneuver of the press tool.

In order to prevent obstacles in pressing, it's advisable to keep minimum distances for the areas shown in the pictures 1-2, depending on the volume of the pressing tools.

- Clamping.

The setting of fixed or sliding supports must be carried out keeping the due distances, when the pipes are installed on sight. Too close fixings may hinder the absorption of its expansion; on the contrary too distant fixings may cause vi-brations and consequent troubles due to tension.
The sliding supports must be placed at the minimum distance of 250mm from the fitting, in order to avoid them to be-come fix points.
It's advisable not to set the fitting on any support. Should the pipe be very long and should there be no joints, just one support must be set, possibly in the middle, in order to drive the expansion in both direction.
The ideal distances between one support and the next one, are shown in the board here below.

Ø tubo - pipe	Distanza max tra ancoraggi Max distance between the supports
14 - 16	0,8 m
18 - 20	1 m
26	1,5 m
32	1,6 m
40	1,7 m
50	1,8 m
63	2 m

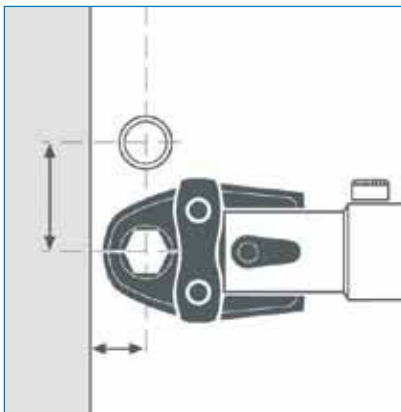



Fig. N°1

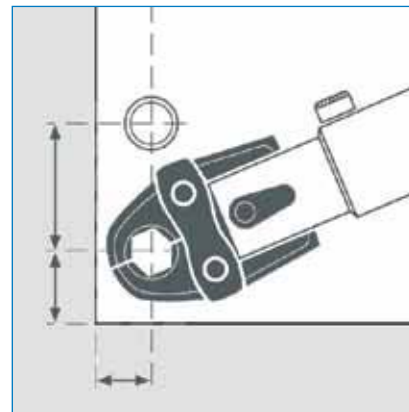



Fig. N°2

5.2 Compensazione delle dilatazioni

Per effetto della sollecitazione termica i tubi multistrato sono soggetti a una dilatazione che varia in funzione della temperatura. Per questo motivo durante l'installazione è essenziale un calcolo preventivo delle dilatazioni ed una conseguente impostazione dell'impianto in modo da lasciare i dovuti spazi per assecondarle. Ciò si traduce in una corretta disposizione dei punti di fissaggio (sia fissi che scorrevoli) e di opportuni compensatori di dilatazione, ove la dilatazione non venga assorbita dall'elasticità delle tubazioni stesse.
Per calcolare la dilatazione longitudinale é sufficiente utilizzare la seguente formula:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

Dove:

- ΔL è l'allungamento del tubo in mm.
- α è il coefficiente di dilatazione del materiale. Nel caso del tubo multistrato TURBOPRESS, esso corrisponde a 0,025 mm/mK.
- L è la lunghezza del tubo in metri.
- Δt è la differenza di temperatura (per esempio, riscaldando il tubo da 20°C a 50°C, Δt è 30°C).

Se per esempio si deve calcolare la dilatazione longitudinale di un tubo lungo 4 m considerando una variazione di temperatura di 55°C, si otterrà il seguente risultato:

$$0{,}025 \times 4 \times 55 = 5{,}5 \text{ mm}$$

5.2 Compensation of the expansion

Due to thermal stress multilayered pipes are subjected to a changeable expansion depending on temperature. Therefore it's necessary to reckon the expansion before installing the system as to allow it to move properly. That means sup-ports (both fix and sliding ones) and expansion compensators must be properly placed in case that the pipes expansion may not be absorbed by their own elasticity.
To work out the longitudinal expansion, the following formula must be used:

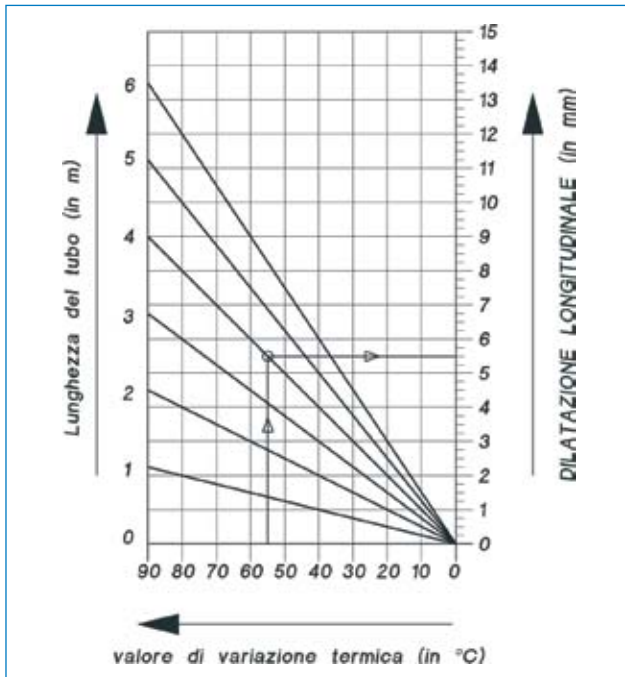
$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

Where:

- ΔL is the extension of the pipe in mm
- α is the material expansion factor. In the multilayered pipe TURBOPRESS case, it's 0,025 mm/mK.
- L is the pipe length in meters.
- Δt is the difference of the temperature (that is if the pipe is heated from 20 C° up to 50 C° Δt is 30 C°).

For example, the calculation of the longitudinal expansion of a 4m pipe at a Δt of 55C° is:

$$0,025 \times 4 \times 55 = 5,5 \text{ mm}$$

Valori di dilatazione longitudinale - Longitudinal expansion values

Tab. N°1

Tab. N°2

Diagramma di valutazione della dilatazione longitudinale in funzione dell'aumento di temperatura.

Rating diagram of the longitudinal expansion as a functionof the increase of temperature.

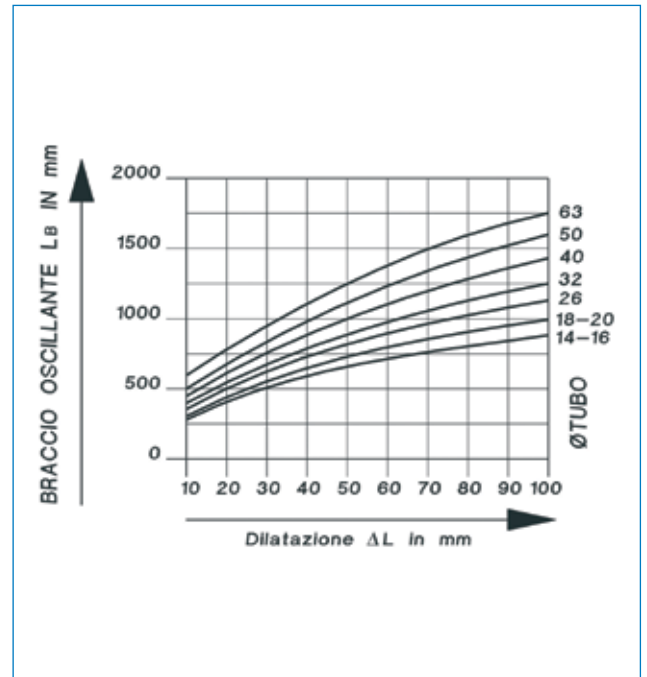



Diagramma di determinazione della lunghezza L_B per compensare il fenomeno di dilatazione a "U" (fig3).

Diagram showing how to calculate the L_B length compensating the "U" expansion (fig.3).

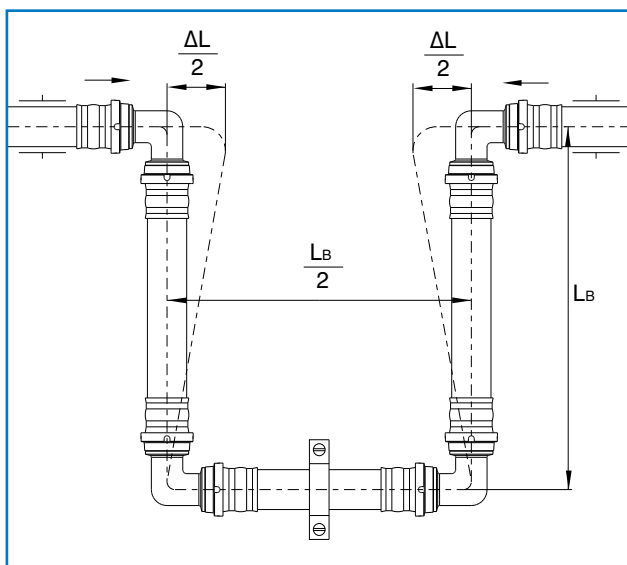



Fig. N°3

Compensazione di dilatazione ad “U”

Compensation of “U” expansion

5.3 Altri accorgimenti indispensabili

È indispensabile:

- Tagliare il tubo con attrezzi appropriati praticando il taglio perpendicolarmente rispetto all’asse del tubo.
- **Ripristinare la rotondità del tubo con l’apposito calibratore** avendo cura di creare uno smusso all’interno del tubo in modo da favorire l’inserimento senza danneggiare gli O-ring sul porta gomma.
- **Inserire dolcemente il tubo nel raccordo esercitando una leggera rotazione** fino a battuta sul fondo.
- Proteggere i tubi esposti al gelo con materiale isolante di adeguato spessore. Sono disponibili tubi già inguainati per uso raffrescamento e/o riscaldamento secondo la normativa vigente.
- Collaudare l’impianto secondo UNI 9182, oppure secondo specifiche Rubinetterie Bresciane, sistemando nei punti terminali dei tappi al posto degli accessori (rubinetteria, valvolame, ecc.) per verificare l’assenza di perdite prima della chiusura delle tracce, cavedi, controsoffitti etc..

È da evitare:

- L’uso eccessivo di sigillanti (canapa pettinata, nastro in PTFE) sugli accoppiamenti filettati maschio/femmina onde evitare pericolose tensioni ai raccordi.
- Il contatto diretto dei raccordi con il getto cementizio soprattutto se questo è ricco di calce (proteggere i raccordi con della carta è sufficiente).
- Il collegamento diretto del tubo multistrato ai generatori di calore (caldaie, scaldacqua, bollitori, ecc…). È consigliabile staccarsi con tubazioni metalliche per un tratto minimo di un metro dai generatori per preservare il tubo multistrato da eventuali malfunzionamenti dei generatori stessi.

5.3 Other essential information

It is essential:

- Cut the pipe with suitable tools trying to cut it right perpendicularly to the pipe axis.
- **Re-shape the pipe end to be inserted on the fittings using the suitable gauge** and take care to bevel the pipe.
- **Gently insert and rotate the pipe into the fitting to avoid any possible twisting of the o-ring** and insure its adjustment to the end.
- Shield the pipes from frost using material of suitable thickness. Ready-sheathed pipes are available for cooling and/or heating systems according to the current standards.
- Test the system according to UNI 9182, or according Rubinetterie Bresciane specifications, placing end caps instead of accessories (valves and taps) to verify the performance of the system before the final closing of tracks, chubs, etc.

To be avoided:

- Excessive use of sealing (hemp, P.T.F.E. tape) on the male/female threads in order to avoid dangerous stress to the fitting.
- Fittings to come into direct contact with concrete especially if it’s full of lime (it’s enough to cover the fittings with paper).
- Multilayered pipes to come into direct contact with heating generator (boilers, water heater, kettles, etc.). It’s advisable to keep the multilayered pipe at 1 m minimum distance from the generators so that in case of generator wrong working, pipes will not be damaged.

CERTIFICATO DI GARANZIA

Certificato Numero
Data Emissione Certificato
Data Prova impianto

Installatore Qualificato N°

Nome
Cognome
Ragione Sociale
Nazione
Città
Provincia
Indirizzo
Cap
Telefono
Fax
e-mail
Partita IVA

Locazione Impianto

Nazione
Città
Provincia
Indirizzo
C.I. Complesso
C.I. Abitazione

FAC-SIMILE

CERTIFICATO DI GARANZIA DI SISTEMA - SYSTEM WARRANTY CERTIFICATE

Il sistema TURBO PRESS (raccorderia TURBO PRESS e tubo TURBO PEX, pressati con pinze profilo TH) ha **l'approvazione DVGW** nr. DW-8501BS0149. Rubinetterie Bresciane rilascia all'installatore per ogni singolo impianto la **garanzia di sistema,** valida per 10 anni (vedi fac-simile). Consulta il sito www.rubinetteriebresciane.it per conoscere le modalità.

The TURBO PRESS system (TURBO PRESS fittings & TURBO PEX pipe pressed with TH jaws) has the **DVGW approval** nr. DW-8501BS0149. The TURBO PRESS system is guaranteed by Rubinetterie Bresciane for 10 years (see the facsimile). The company also issues, directly to the plumber for every single installation, a system **warranty certificate**. Please check our web site www.rubinetteriebresciane.it in order to know how the procedure works.

DVGW-Baumusterprüfzertifikat
DVGW type examination certificate

Anwendungsbereich / field of application	Produkte der Wasserversorgung / products of water supply
Zertifikatinhaber / owner of certificate	Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A. Via Industriale, 30, I-25065 Lumezzane S.S. (Brescia)
Vertreiber / distributor	Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A. Via Industriale, 30, I-25065 Lumezzane S.S. (Brescia)
Produktart / product category	Installationssysteme und Systemverbinder Trinkwasserinstallationssystem (8501)
Modell / model	TURBO-PRESS
Prüfgrundlagen / test basis	DVGW W 534 (01.05.2004) BGA KTW (12.12.1985) DVGW W 270 (01.11.2007)
Ablaufdatum / AZ / date of expiry / file no.	23.04.2017 / 12-0085-WNV

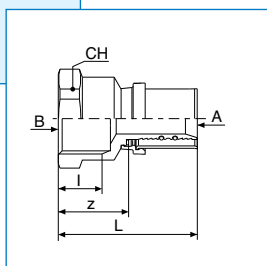
CERTIFICATO DVGW - CERTIFICATE DVGW

Art. 500000

 Raccordo diritto maschio.

Straight male fitting.

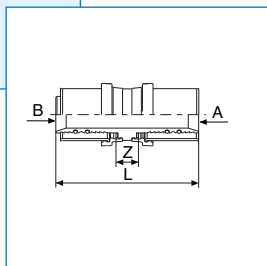
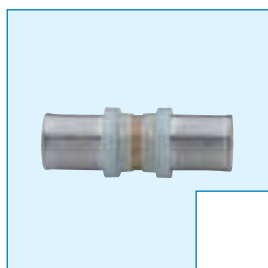
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	l	CH	L	Z
14 x 1/2"	2	5	60	240	5000001404	15	22	52,5	27
16 x 1/2"	2	5	60	240	5000001604	15	22	52,5	27
16 x 3/4"	2	5	50	200	5000001605	16,3	27	54	28,5
18 x 1/2"	2	5	50	200	5000001804	15	22	52,5	27
18 x 3/4"	2	5	50	200	5000001805	16,3	27	54	28,5
20 x 1/2"	2	5	50	200	5000002004	15	22	52,5	27
20 x 3/4"	2	5	50	200	5000002005	16,3	27	54	28,5
26 x 3/4"	3	5	30	120	5000002605	16,3	27	59,5	28,5
26 x 1"	3	5	30	120	5000002606	19,1	34	64,5	32,5
32 x 1"	3	5	25	100	5000003206	19,1	34	66	32,5
40 x 1"1/4	3,5	5	15	60	5000004007	21,4	43	61	35,5
50 x 1"1/2	4	1	10	40	5000005008	21,4	54	72,5	38,5
63 x 2"	4,5	1	8	32	5000006310	25,7	65	79	45

Art. 500100

 Raccordo diritto femmina.

Straight female fitting.

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	l	CH	L	Z
14 x 1/2"	2	5	50	200	5001001404	15	26	50,5	25
16 x 1/2"	2	5	50	200	5001001604	15	26	50,5	25
16 x 3/4"	2	5	40	160	5001001605	16,3	31	52	26,5
18 x 1/2"	2	5	50	200	5001001804	15	26	50,5	25
18 x 3/4"	2	5	40	160	5001001805	16,3	31	52	26,5
20 x 1/2"	2	5	50	200	5001002004	15	26	50,5	25
20 x 3/4"	2	5	40	160	5001002005	16,3	31	52	26,5
26 x 3/4"	3	5	25	100	5001002605	16,3	31	57,5	26,5
26 x 1"	3	5	25	100	5001002606	19,1	38	61	30
32 x 1"	3	5	20	80	5001003206	19,1	38	62,5	30
40 x 1"1/4	3,5	1	10	40	5001004007	21,4	48	58	32,5
50 x 1"1/2	4	1	6	24	5001005008	21,4	54	66,5	32,5
63 x 2"	4,5	1	4	16	5001006310	25,7	67	71	37

Art. 500200

 Raccordo diritto doppio.

Straight double fitting.

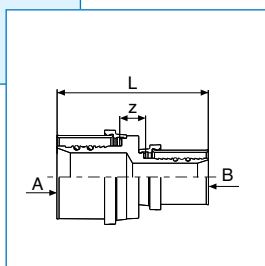
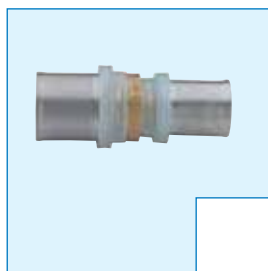
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
14 x 14	2	5	70	280	50020014	60	9
16 x 16	2	5	70	280	50020016	60	9
18 x 18	2	5	50	200	50020018	60	9
20 x 20	2	5	50	200	50020020	61	10
26 x 26	3	5	30	120	50020026	73	11
32 x 32	3	5	25	100	50020032	76	11
40 x 40	3,5	5	15	60	50020040	63	12
50 x 50	4	1	10	40	50020050	80	12
63 x 63	4,5	1	4	16	50020063	80	12

Art. 500300

Raccordo diritto doppio ridotto.

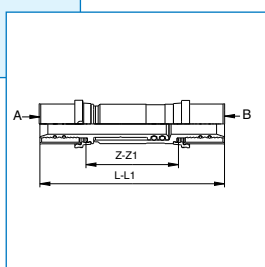
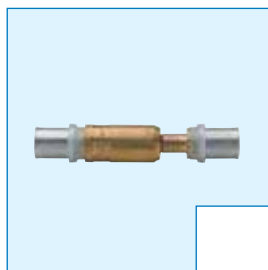
Straight reduced double fitting.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
18 x 16	2	5	70	280	5003001816	60	9
20 x 16	2	5	70	280	5003002016	61	10
20 x 18	2	5	60	240	5003002018	61	10
26 x 16	3-2	5	40	160	5003002616	67,5	11
26 x 18	3-2	5	40	160	5003002618	67,5	11
26 x 20	3-2	5	40	160	5003002620	67,5	11
32 x 20	3-2	5	30	120	5003003220	69	11
32 x 26	3	5	30	120	5003003226	74,5	11
40 x 26	3,5-3	1	10	40	5003004026	68,5	12
40 x 32	3,5-3	1	10	40	5003004032	70	12
50 x 32	4-3	1	12	48	5003005032	78,5	12
50 x 40	4-3,5	1	12	48	5003005040	71,5	12
63 x 40	4,5-3,5	1	8	32	5003006340	71,5	12
63 x 50	4,5-4	1	8	32	5003006350	80	12

Art. 500500

Giunto doppio di riparazione e dilatazione.

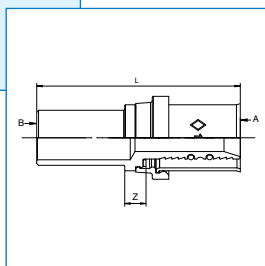
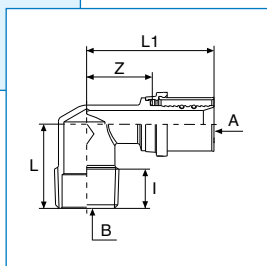
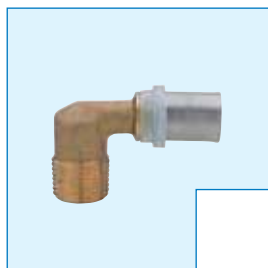
Repair double and expansion joint.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1
16 x 16	2	1	20	80	50050016	103	130	52	79
18 x 18	2	1	20	80	50050018	103	130	52	79
20 x 20	2	1	20	80	50050020	103	130	52	79

Art. 500600

Raccordo di transizione multistrato/acciaio.

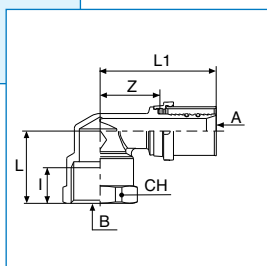
Connection fitting multilayer/steel.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16 x 15	2	5	20	80	5006001615	55,5	6
20 x 18	2	5	20	80	5006002018	56,5	7
20 x 22	2	5	20	80	5006002022	55	6,5
26 x 22	3	5	20	80	5006002622	64	8
32 x 28	3	5	20	80	5006003228	66,5	8

Art. 501000

Raccordo curvo maschio.

Elbow male.

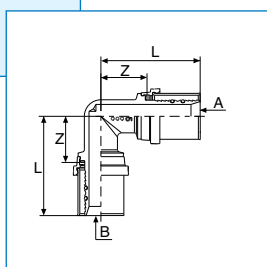
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	Z
14 x 1/2”	2	5	50	200	5010001404	15	30	50	24,5
16 x 1/2”	2	5	50	200	5010001604	15	30	50	24,5
16 x 3/4”	2	5	40	160	5010001605	16,3	35	53	27,5
18 x 1/2”	2	5	40	160	5010001804	15	30	50	24,5
18 x 3/4”	2	5	40	160	5010001805	16,3	35	53	27,5
20 x 1/2”	2	5	40	160	5010002004	15	30	50	24,5
20 x 3/4”	2	5	40	160	5010002005	16,3	35	53	27,5
26 x 3/4”	3	5	20	80	5010002605	16,3	35	57,5	26,5
26 x 1”	3	5	20	80	5010002606	19,1	40	63,5	32,5
32 x 1”	3	5	15	60	5010003206	19,1	40	65	32,5
40 x 1”1/4	3,5	1	8	32	5010004007	21,4	53,5	60	34,5
50 x 1”1/2	4	1	5	20	5010005008	21,4	57	75	41
63 x 2”	4,5	1	4	16	5010006310	25,7	66	82	48

Art. 501100

Raccordo curvo femmina.

Elbow female.

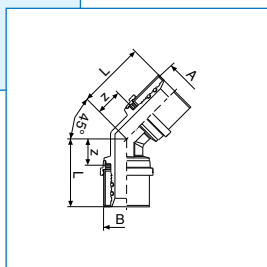
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
14 x 1/2”	2	5	50	200	5011001404	15	26	28,5	50	24,5
16 x 1/2”	2	5	50	200	5011001604	15	26	28,5	50	24,5
16 x 3/4”	2	5	40	160	5011001605	16,3	31	33	53	27,5
18 x 1/2”	2	5	40	160	5011001804	15	26	28,5	50	24,5
18 x 3/4”	2	5	40	160	5011001805	16,3	31	33	53	27,5
20 x 1/2”	2	5	40	160	5011002004	15	26	28,5	50	24,5
20 x 3/4”	2	5	30	120	5011002005	16,3	31	33	53	27,5
26 x 3/4”	3	5	20	80	5011002605	16,3	31	38,5	57,5	26,5
26 x 1”	3	5	20	80	5011002606	19,1	38	45	63,5	32,5
32 x 1”	3	5	15	60	5011003206	19,1	38	45	65	32,5
40 x 1”1/4	3,5	1	10	40	5011004007	21,4	48	59	60	34,5
50 x 1”1/2	4	1	5	20	5011005008	21,4	54	66	75	41
63 x 2”	4,5	1	4	16	5011006310	25,7	67	78	82	48

Art. 501200

Raccordo curvo doppio.

Elbow double.

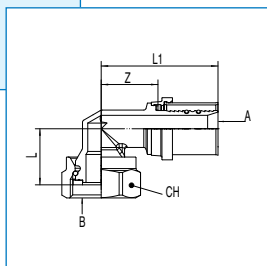
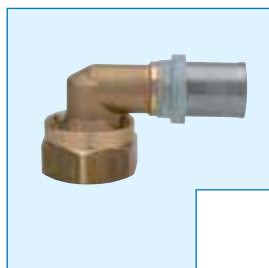
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
14 x 14	2	5	40	160	50120014	44	18,5
16 x 16	2	5	40	160	50120016	44	18,5
18 x 18	2	5	40	160	50120018	48	22,5
20 x 20	2	5	40	160	50120020	48	22,5
26 x 26	3	5	20	80	50120026	57,5	26,5
32 x 32	3	5	10	60	50120032	62	29,5
40 x 40	3,5	1	12	48	50120040	60	34,5
50 x 50	4	1	4	16	50120050	75	41
63 x 63	4,5	1	4	16	50120063	82	48

Art. 501400

 Raccordo curvo doppio 45°.

 Double elbow 45°.

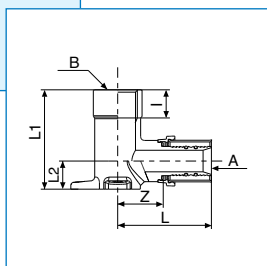
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
26 x 26	3	5	20	80	50140026	47,5	16,5
32 x 32	3	5	15	60	50140032	52	19,5
40 x 40	3,5	1	10	40	50140040	49	23,5
50 x 50	4	1	6	24	50140050	60	26
63 x 63	4,5	1	2	8	50140063	65	31

Art. 501700

 Raccordo curvo 2 pezzi sede piana.

Elbow, 2-piece, with flat seat.

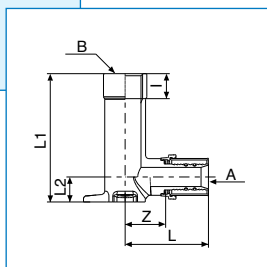
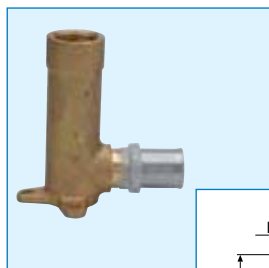
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	L1	Z
16 X 3/4"	2	5	30	120	5017001605	30	24	37,5	50
20 X 3/4"	2	5	30	120	5017002005	30	24	37,5	50

Art. 502000

 Raccordo curvo femmina con flangia.

Wallplate elbow female.

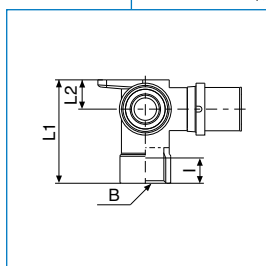
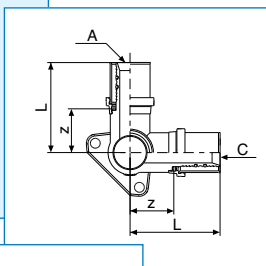
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	L2	Z
14 x 1/2"	2	5	30	120	5020001404	15	50	53	15	24,5
16 x 1/2"	2	5	25	100	5020001604	15	50	53	15	24,5
16 x 1/2"	2	5	30	120	502000160440	15	50	40	15	24,5
18 x 1/2"	2	5	30	120	5020001804	15	50	53	15	24,5
20 x 1/2"	2	5	20	80	5020002004	15	50	53	15	24,5
20 x 1/2"	2	5	20	80	502000200440	15	50	40	15	24,5

Art. 502100

Raccordo curvo femmina con flangia, collo lungo.

Wallplat elbow female, high model.

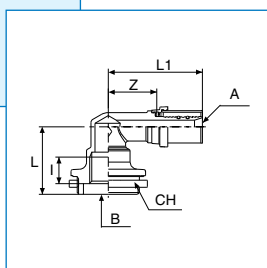
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	L2	Z
16 x 1/2”	2	5	20	80	5021001604	15	50	77	15	24,5
18 x 1/2”	2	5	20	80	5021001804	15	50	77	15	24,5
20 x 1/2”	2	5	20	80	5021002004	15	50	77	15	24,5

Art. 502200

Raccordo curvo femmina con flangia doppia.

Double wallplat elbow female.

BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	L2	Z
16 x 1/2” x 16	2	5	15	60	502200160416	15	50	53	15	24,5
18 x 1/2” x 18	2	5	15	60	502200180418	15	50	53	15	24,5
20 x 1/2” x 20	2	5	15	60	502200200420	15	50	53	15	24,5

Art. 502300

Raccordo curvo femmina per cassetta WC incasso.

Elbow female for built in cistern.

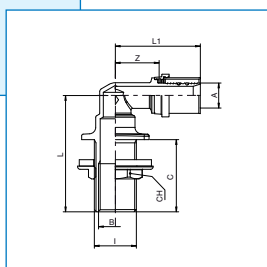
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
16 x 1/2”	2	5	20	80	5023001604	15	44	38	53	27
18 x 1/2”	2	5	20	80	5023001804	15	44	38	53	27
20 x 1/2”	2	5	20	80	5023002004	15	44	38	53	27

Art. 502400

Raccordo per pareti sottili.

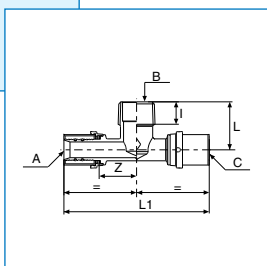
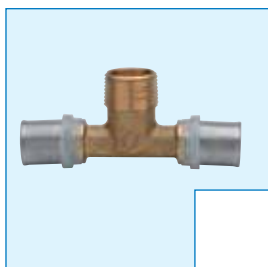
Elbow for thin walls.

BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
16 x 1/2" x 18	2	1	15	60	502400160418	G 3/4"	30	45,5	53	27
16 x 1/2" x 30	2	1	15	60	502400160430	G 3/4"	30	57,5	53	27
16 x 1/2" x 45	2	1	10	40	502400160445	G 3/4"	30	72,5	53	27
20 x 1/2" x 18	2	1	15	60	502400200418	G 3/4"	30	45,5	53	27
20 x 1/2" x 30	2	1	15	60	502400200430	G 3/4"	30	57,5	53	27
20 x 1/2" x 45	2	1	15	60	502400200445	G 3/4"	30	72,5	53	27

Art. 503000

Raccordo a "T" maschio.

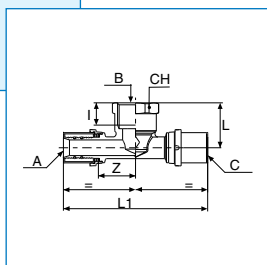
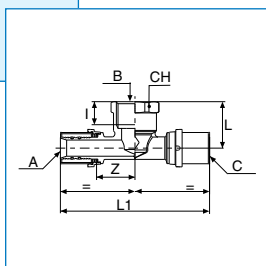
"TEE" male.

BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	Z
14 x 1/2" x 14	2	5	30	120	503000140414	15	30	100	24,5
16 x 1/2" x 16	2	5	30	120	503000160416	15	30	100	24,5
18 x 1/2" x 18	2	5	20	80	503000180418	15	30	100	24,5
18 x 3/4" x 18	2	5	20	80	503000180518	16,3	35	106	27,5
20 x 1/2" x 20	2	5	20	80	503000200420	15	30	100	24,5
20 x 3/4" x 20	2	5	20	80	503000200520	16,3	35	106	27,5
26 x 3/4" x 26	3	5	15	60	503000260526	16,3	35	115	26,5
26 x 1" x 26	3	5	15	60	503000260626	19,1	40	127	32,5
32 x 1" x 32	3	5	10	40	503000320632	19,1	40	130	32,5

Art. 503100

Raccordo a "T" femmina.

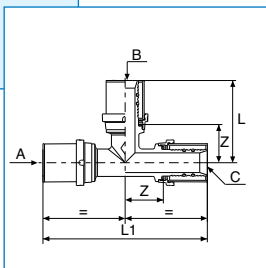
"TEE" female.

BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE	I	CH	L	L1	Z
14 x 1/2"x 14	2	5	30	120	503100140414	15	26	28,5	100	24,5
16 x 1/2" x 16	2	5	30	120	503100160416	15	26	28,5	100	24,5
18 x 1/2" x 18	2	5	20	80	503100180418	15	26	28,5	100	24,5
18 x 3/4" x 18	2	5	20	80	503100180518	16,3	31	33	106	27,5
20 x 1/2" x 20	2	5	20	80	503100200420	15	26	28,5	100	24,5
20 x 3/4" x 20	2	5	20	80	503100200520	16,3	31	33	106	27,5
26 x 3/4" x 26	3	5	15	60	503100260526	16,3	31	38,5	115	26,5
26 x 1" x 26	3	5	15	60	503100260626	19,1	38	45	127	32,5
32 x 1" x 32	3	5	10	40	503100320632	19,1	38	45	130	32,5
40 x 1" x 40	3,5	1	5	20	503100400640	19,1	-	55	120	34,5
40 x 1"1/4 x 40	3,5	1	6	24	503100400740	21,4	48	59	120	34,5
50 x 3/4" x 50	4	1	3	12	503100500550	16,3	-	52,5	150	49,5
50 x 1" x 50	4	1	3	12	503100500650	19,1	-	55	150	41
50 x 1"1/4 x 50	4	1	3	12	503100500750	21,4	-	64	150	41
63 x 1" x 63	4,5	1	2	8	503100630663	19,1	-	61,5	164	48

Art. 503140

Raccordo a “T” femmina ridotto laterale.

Side T female fitting with reduced port.

BREVETTATO
PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
20 x 1/2”x 16	2	5	20	80	503140200416	15	26	28,5	100	24,5

Art. 503200

Raccordo a “T”.

“TEE”.

BREVETTATO
PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
14 x 14 x 14	2	5	30	120	50320014	44	88	18,5
16 x 16 x 16	2	5	30	120	50320016	44	88	18,5
18 x 18 x 18	2	5	20	80	50320018	48	96	22,5
20 x 20 x 20	2	5	20	80	50320020	48	96	22,5
26 x 26 x 26	3	5	10	40	50320026	52	115	26,5
32 x 32 x 32	3	5	10	40	50320032	55	124	29,5
40 x 40 x 40	3,5	1	6	24	50320040	60	120	34,5
50 x 50 x 50	4	1	2	8	50320050	75	150	41
63 x 63 x 63	4,5	1	2	8	50320063	82	164	48

Art. 503300

BREVETTATO
PATENTED

Raccordo a “T” ridotto centrale.

“TEE” reduced in center position.

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
18 x 16 x 18	2	5	20	80	503300181618	48	96	22,5	22,5	22,5
20 x 16 x 20	2	5	20	80	503300201620	48	96	22,5	22,5	22,5
20 x 18 x 20	2	5	20	80	503300201820	48	96	22,5	22,5	22,5
26 x 16 x 26	3-2-3	5	15	60	503300261626	52	115	26,5	26,5	26,5
26 x 18 x 26	3-2-3	5	15	60	503300261826	52	115	26,5	26,5	26,5
26 x 20 x 26	3-2-3	5	15	60	503300262026	52	115	26,5	26,5	26,5
32 x 18 x 32	3-2-3	5	10	40	503300321832	55	124	29,5	29,5	29,5
32 x 20 x 32	3-2-3	5	10	40	503300322032	55	124	29,5	29,5	29,5
32 x 26 x 32	3	5	10	40	503300322632	60,5	124	29,5	29,5	29,5
40 x 20 x 40	3,5-2-3,5	1	5	20	503300402040	60	120	34,5	34,5	34,5
40 x 26 x 40	3,5-3-3,5	1	5	20	503300402640	65,5	120	34,5	34,5	34,5
40 x 32 x 40	3,5-3-3,5	1	5	20	503300403240	65	120	34,5	32,5	34,5
50 x 32 x 50	4-3-4	1	3	12	503300503250	72,5	150	41	40	41
50 x 40 x 50	4-3,5-4	1	3	12	503300504050	65,5	150	41	40	41
63 x 32 x 63	4,5-3-4,5	1	2	8	503300633263	81,5	164	48	49	48
63 x 40 x 63	4,5-3,5-4,5	1	2	8	503300634063	75,5	164	48	50	48
63 x 50 x 63	4,5-4-4,5	1	2	8	503300635063	79	164	48	45	48

Art. 503400

BREVETTATO
PATENTED

Raccordo a “T” ridotto laterale.

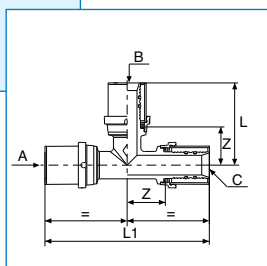
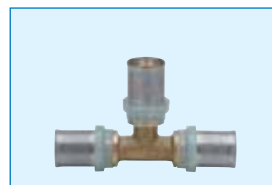
“TEE” reduced in lateral position.

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
20 x 20 x 16	2	5	20	80	503400202016	48	96	22,5	22,5	22,5
20 x 20 x 18	2	5	20	80	503400202018	48	96	22,5	22,5	22,5
26 x 26 x 16	3-3-2	5	15	60	503400262616	57,5	109,5	26,5	26,5	26,5
26 x 26 x 18	3-3-2	5	15	60	503400262618	57,5	109,5	26,5	26,5	26,5
26 x 26 x 20	3-3-2	5	15	60	503400262620	57,5	109,5	26,5	26,5	26,5
32 x 32 x 20	3-3-2	5	10	40	503400323220	62	117	29,5	29,5	29,5
32 x 32 x 26	3	5	10	40	503400323226	62	122,5	29,5	29,5	29,5

Art. 503500 BREVETTATO PATENTED

Raccordo a "T" allargato laterale.

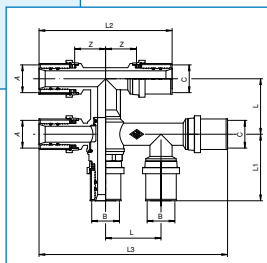
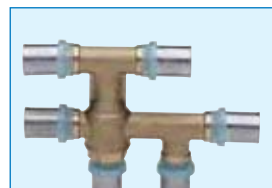
"TEE" widening in lateral position.

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
20 x 16 x 16	2	5	20	80	503500201616	48	96	22,5	22,5	22,5
20 x 18 x 18	2	5	20	80	503500201818	48	96	22,5	22,5	22,5
26 x 20 x 20	3-2-2	5	15	60	503500262020	52	109,5	26,5	26,5	26,5
32 x 26 x 26	3	5	10	40	503500322626	60,5	122,5	29,5	29,5	29,5
40 x 32 x 32	3,5-3-3	1	5	20	503500403232	65	125	34,5	34,5	34,5

Art. 503600 BREVETTATO PATENTED

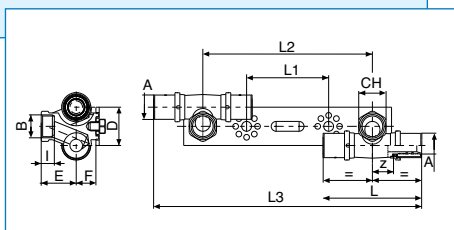
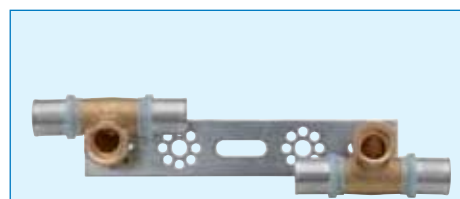
Raccordo a "T" allargato centrale.

"TEE" widening in center position.

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
16 x 20 x 16	2	5	20	80	503600162016	48	96	22,5	22,5	22,5
20 x 26 x 20	2-3-2	5	15	60	503600202620	57,5	104	26,5	26,5	26,5
26 x 32 x 26	3	5	10	40	503600263226	62	121	29,5	29,5	29,5
32 x 40 x 32	3-3,5-3	1	5	20	503600324032	60	130	34,5	34,5	34,5

Art. 503700 BREVETTATO PATENTED

"T" by-pass.

Double Tee.

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	L2	L3	Z
16 x 16 x 16	2	1	10	40	503700161616	40	48	96	136	22,5
20 x 16 x 16	2	1	10	40	503700201616	40	48	96	136	22,5
20 x 16 x 20	2	1	10	40	503700201620	40	48	96	136	22,5
20 x 20 x 20	2	1	10	40	503700202020	40	48	96	136	22,5

Art. 504000 BREVETTATO PATENTED

Staffa e raccordi disassati per collegamenti in serie.

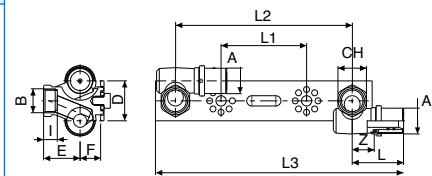
Bracket and misaligned fittings for series connections.

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	D	E	F	L	L1	L2	L3	Z
16 x 1/2"	2	1	4	16	504000160416	12	25	35	32	18	90	75	155	245	19,5
18 x 1/2"	2	1	4	16	504000180418	12	25	35	32	18	90	75	155	245	19,5
20 x 1/2"	2	1	4	16	504000200420	12	25	35	32	18	90	75	155	245	19,5

Art. 504100

 Staffa e raccordi disassati per collegamenti terminali.

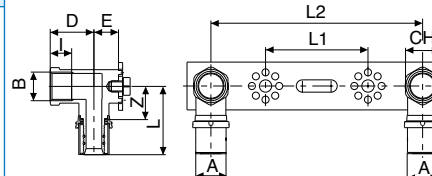
 Bracket and misaligned end fittings..

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	D	E	F	L	L1	L2	L3	Z
16 x 1/2"	2	1	4	16	5041001604	12	25	35	32	18	45	75	155	218	19,5
18 x 1/2"	2	1	4	16	5041001804	12	25	35	32	18	45	75	155	218	19,5
20 x 1/2"	2	1	4	16	5041002004	12	25	35	32	18	45	75	155	218	19,5

Art. 504200

Staffa e raccordi terminali.

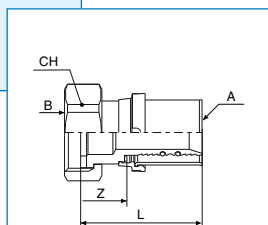
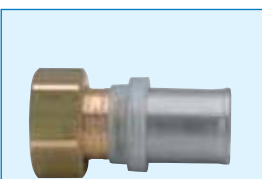
 Bracket and end fittings.

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	D	E	L	L1	L2	Z
16 x 1/2"	2	1	4	16	5042001604	12	25	32	18	50	75	155	24,5
18 x 1/2"	2	1	4	16	5042001804	12	25	32	18	50	75	155	24,5
20 x 1/2"	2	1	4	16	5042002004	12	25	32	18	50	75	155	24,5

Art. 505000

Raccordo diritto 2 pezzi sede piana.

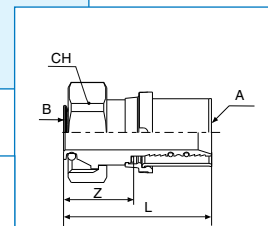
 2 pieces straight fitting flat seals.

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
14 x 1/2"	2	5	60	240	5050001404	24	40	14,5
16 x 1/2"	2	5	60	240	5050001604	24	40	14,5
16 x 3/4"	2	5	50	200	5050001605	30	37,5	11,8
16 x 1"	2	5	25	100	5050001606	30	41,5	15,8
18 x 3/4"	2	5	50	200	5050001805	30	41	15,5
20 x 3/4"	2	5	50	200	5050002005	30	41,5	16
20 x 1"	2	5	25	100	5050002006	37	38	12,3
26 x 1"	3	5	25	100	5050002606	37	51	20

Art. 505100

Raccordo diritto 2 pezzi sede Eurocono.

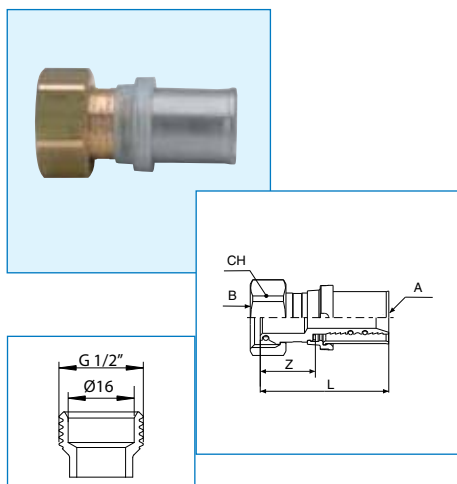
 2 pieces straight fitting Euroconus.

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
14 x 3/4"	2	5	50	200	5051001405	30	46,3	20,8
16 x 3/4"	2	5	50	200	5051001605	30	46,3	20,8
18 x 3/4"	2	5	50	200	5051001805	30	46,3	20,8
20 x 3/4"	2	5	50	200	5051002005	30	48,8	23,3
26 x 3/4"	3	5	30	120	5051002605	30	55,6	24,4

Art. 505200

Raccordo diritto 2 pezzi sede conica 1/2".

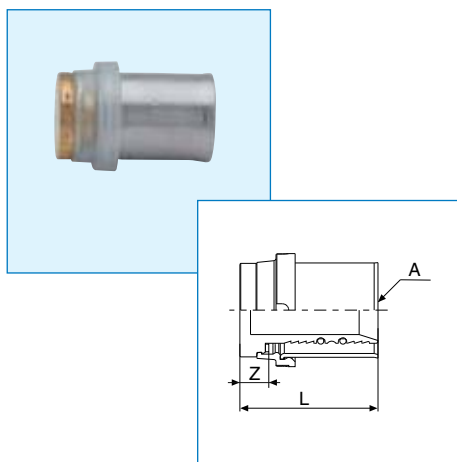
2 pieces straight fitting taper seals 1/2".

BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
14 x 1/2"	2	5	60	240	5052001404	24	45	19,5
16 x 1/2"	2	5	60	240	5052001604	24	45	19,5
20 x 1/2"	2	5	60	240	5052002004	24	46	20.3

Art. 505300

Tappo.

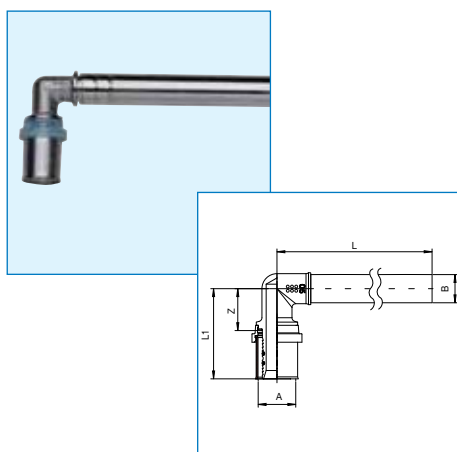
Cap.

BREVETTATO PATENTED

A	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
14	2	10	40	160	50530014	31,5	6
16	2	10	40	160	50530016	31,5	6
18	2	10	30	120	50530018	31,5	6
20	2	10	30	120	50530020	32,5	7
26	3	5	20	80	50530026	39	8
32	3	5	10	40	50530032	40,5	8
40	3,5	5	10	40	50530040	34,5	9

Art. 507000

Raccordo curvo per attacco radiatori.

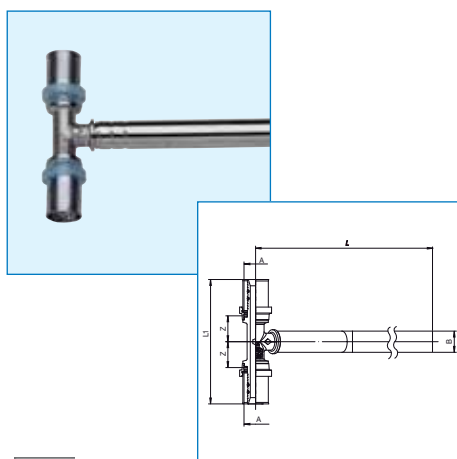
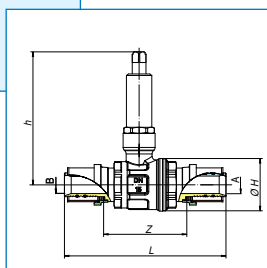
Elbow with copper pipe for connection with radiator.

BREVETTATO PATENTED

A x B x L	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L1	Z
16 x 15 x 300	2	2	10	30	507000161503	44	18,5
16 x 15 x 1100	2	1	-	-	507000161511	44	18,5
20 x 15 x 300	2	2	10	30	507000201503	48	22,5
20 x 15 x 1100	2	1	-	-	507000201511	48	22,5

Art. 507100

Raccordo a "T" per attacco radiatori.

TEE with copper pipe for connection with radiator.

BREVETTATO PATENTED

A x B x L	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L1	Z
16 x 15 x 300	2	2	10	30	507100161503	88	18,5
16 x 15 1100	2	1	-	-	507100161511	88	18,5
20 x 15 x 300	2	2	10	30	507100201503	96	22,5
20 x 15 x 1100	2	1	-	-	507100201511	96	22,5

Art. 509090

Valvola a sfera da incasso attacchi pressare/pressare con cappellotto di protezione.

Built-in ball valve, press/press connections with protection cap.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	ØH
16 x 16	2	15	30	50909016	106	55	34,5
18 x 18	2	15	30	50909018	106	55	34,5
20 x 20	2	15	30	50909020	106	55	34,5
26 x 26	3	15	30	50909026	117	55	34,5

Art. 43F4

VEDI PAGINA 22 – SEE PAGE 22

Leva e rosone cromati per artt. 509090-549090.

Chrome plated lever handle and cap for art. 509090-549090.

Levier et chapeau chromés pour rèf. 509090-549090.

Verchromter Hebel und Kappe für Art.509090-549090.

Palanca y anillo roscado cromados por art. 509090-549090.

Art. 43F5

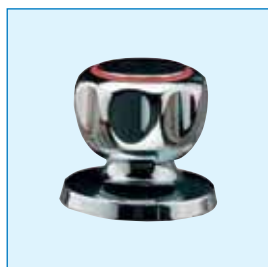
VEDI PAGINA 22 – SEE PAGE 22

Cappuccio cromato per artt. 509090-549090.

Chrome plated cap for art. 509090-549090.

Capouchon chromé pour rèf. 509090-549090.

Verchromte Kappe für Art. 509090-549090.

Capucho cromado por art. 509090-549090.

Art. 43F6

VEDI PAGINA 23 – SEE PAGE 23

Maniglia e rosone cromati per artt. 509090-549090.

Chrome plated handle and cap for art. 509090-549090.

Manette et chapeau chromés pour rèf. 509090-549090.

Verchromter Griff und Kappe für Art. 509090-549090.

Manilla y anillo roscado cromados por art. 509090-549090.

Art. 43F7

VEDI PAGINA 23 – SEE PAGE 23

Cappuccio cromato per artt. 509090-549090.

Chrome plated cap for art. 509090-549090.

Capuchon chromé pour rèf. 509090-549090.

Verchromte Kappe für Art. 509090-549090.

Capucho cromado por art. 509090-549090.

Art. 43F8

VEDI PAGINA 23 – SEE PAGE 23

Maniglia e rosone cromanti per artt. 509090-549090.

Chrome plated handle and cap for art. 509090-549090.

Manette et chapeau chromés pour rèf. 509090-549090.

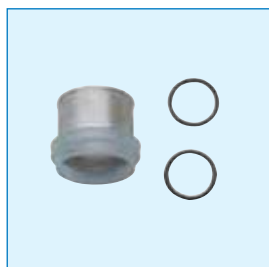
Verchromter Griff und Kappe für Art. 509090-549090.

Manilla y anillo roscado cromados por art. 509090-549090.

Art. 50U520

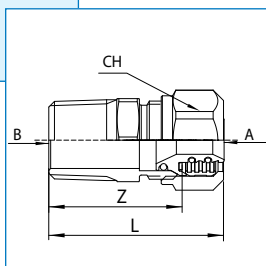
Tappo prova impianto ad avvitare e riutilizzabile.

Screwed plug, to be used again, for pipeline testing.

MATERIALE MATERIAL	MISURA SIZE	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE
MULTISTRATO - MULTILAYER	14	2	1	25	100	50U52014
MULTISTRATO - MULTILAYER	16	2	1	25	100	50U52016
MULTISTRATO - MULTILAYER	18	2	1	25	100	50U52018
MULTISTRATO - MULTILAYER	20	2	1	25	100	50U52020

Art. 50RI00

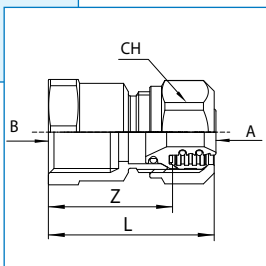
Bussola, ghiera e O-ring di ricambio.

Ring, bushing, spare O-rings.

MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE
14	10	-	-	50RI0014
16	10	-	-	50RI0016
18	10	-	-	50RI0018
20	10	-	-	50RI0020
26	10	-	-	50RI0026
32	10	-	-	50RI0032
40	1	-	-	50RI0040
50	1	-	-	50RI0050
63	1	-	-	50RI0063

Art. 500090

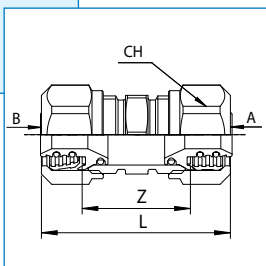
Raccordo diritto maschio per tubo multistrato.

Straight fitting male for multilayer pipe.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
Nichelato - Nickel plated	14 x 1/2”	2	5	50	200	500090142004	24	45,5	34
Nichelato - Nickel plated	14 x 3/4”	2	5	30	100	500090142005	24	47	35,5
Nichelato - Nickel plated	16 x 1/2”	2	5	50	200	500090162004	24	46,5	35,5
Nichelato - Nickel plated	16 x 3/4”	2	5	25	100	500090162005	24	48	37
Nichelato - Nickel plated	18 x 1/2”	2	5	30	120	500090182004	30	49,5	37,5
Nichelato - Nickel plated	18 x 3/4”	2	5	25	100	500090182005	30	50	38
Nichelato - Nickel plated	20 x 1/2”	2	5	30	120	500090202004	30	52,5	40
Nichelato - Nickel plated	20 x 3/4”	2	5	25	100	500090202005	30	53	40,5

Art. 500190

Raccordo diritto femmina per tubo multistrato.

Straight fitting female for multilayer pipe.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
Nichelato - Nickel plated	14 x 1/2”	2	5	40	160	500190142004	24	42	30,5
Nichelato - Nickel plated	14 x 3/4”	2	5	25	100	500190142005	24	45	33,5
Nichelato - Nickel plated	16 x 1/2”	2	5	40	160	500190162004	24	43	32
Nichelato - Nickel plated	16 x 3/4”	2	5	20	80	500190162005	24	46	35
Nichelato - Nickel plated	18 x 1/2”	2	5	25	100	500190182004	30	42,5	30,5
Nichelato - Nickel plated	18 x 3/4”	2	5	20	160	500190182005	30	48	36
Nichelato - Nickel plated	20 x 1/2”	2	5	25	100	500190202004	30	45,5	33
Nichelato - Nickel plated	20 x 3/4”	2	5	20	80	500190202005	30	51	38,5

Art. 500290

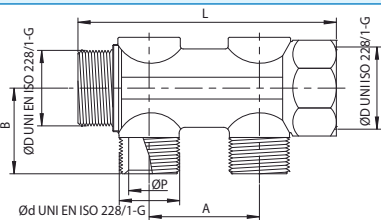
Raccordo diritto doppio per tubo multistrato.

Straight fitting double for multilayer pipe.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
Nichelato - Nickel plated	14 x 14	2	5	40	160	50029014	24	48,5	25,5
Nichelato - Nickel plated	16 x 16	2	5	40	160	50029016	24	50,5	29
Nichelato - Nickel plated	18 x 18	2	5	25	100	50029018	30	56	31,5
Nichelato - Nickel plated	20 x 20	2	5	25	100	50029020	30	61,5	36,5

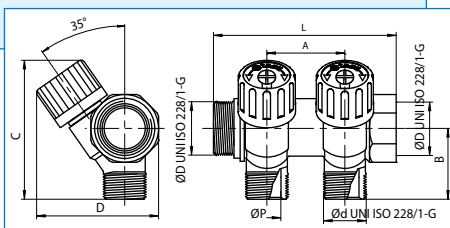
Art. 590000 •

Collettore lineare in ottone derivazioni 1/2”.

Brass linear manifold with 1/2” ways.

TRATTAMENTO TREATMENT	ØD x Ød	N° VIE - N° WAYS	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	A	B	L
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	2	-	20	80	5900000502	16	38	29,5	90
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	3	-	15	60	5900000503	16	38	29,5	128
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	4	-	10	40	5900000504	16	38	29,5	166
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	2	-	20	80	5900000602	16	38	32	90
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	3	-	10	40	5900000603	16	38	32	128
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	4	-	10	40	5900000604	16	38	32	166

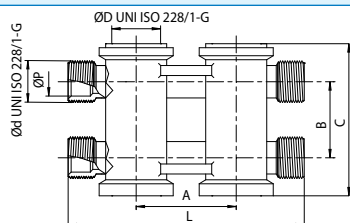
Art. 590100 •

Collettore lineare in ottone con rubinetti d’arresto derivazioni 1/2”.

Brass linear manifold with stop cocks 1/2” ways.

TRATTAMENTO TREATMENT	ØD x Ød	N° VIE N° WAYS	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	A	B	C	D	L
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	2	-	6	36	5901000502	16	38	34,5	68	60	89
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	3	-	5	30	5901000503	16	38	34,5	68	60	127
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	4	-	5	20	5901000504	16	38	34,5	68	60	165

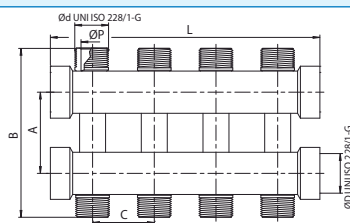
Art. 591000 •

Collettore complanare in ottone a modulo componibile derivazioni 1/2”.

Brass complanar modular manifold with 1/2” ways.

TRATTAMENTO TREATMENT	ØD x Ød	N° VIE N° WAYS	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	A	B	C	L
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	2 x 2	-	4	24	5910000502	16	50	38	78	118
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	2 x 2	-	6	24	5910000602	16	60	38	78	134

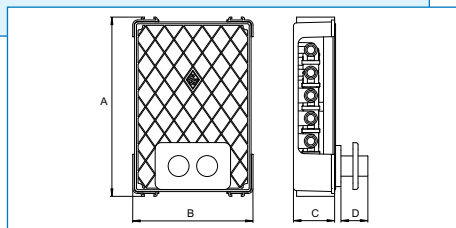
Art. 591100 •

Collettore complanare compatto in ottone derivazioni 1/2”.

Brass complanar compact manifold with 1/2” ways.

TRATTAMENTO TREATMENT	ØD x Ød	N° VIE N° WAYS	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	A	B	C	L
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	4 x 4	-	1	-	5911000504	16	50	104	38	166
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	6 x 6	-	1	-	5911000506	16	50	104	38	242
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 1/2”	8 x 8	-	1	-	5911000508	16	50	104	38	318
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	6 x 6	-	1	-	5911000606	16	55	115	38	250
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	8 x 8	-	1	-	5911000608	16	55	115	38	326
Nichelato - Nickel plated	1” x 1/2”	10 x 10	-	1	-	5911000610	16	55	115	38	402

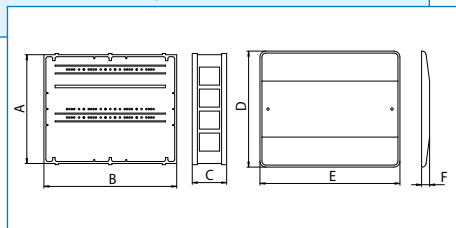
Art. 593000

Collettore distribuzione sanitaria con cassetta incasso.

Manifold for sanitary distribution with built-in box.

MANDATA DELIVERY	USCITA EXIT	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	N° VIE N°WAYS	A	B	C	D
3/4" x 18	1/2" x 16	-	1	2	5930002607	4+3	283	190	65	42
3/4" x 18	1/2" x 16	-	1	2	5930002608	5+3	283	190	65	42
3/4" x 18	1/2" x 16	-	1	2	5930002609	5+4	283	190	65	42
3/4" x 18	1/2" x 16	-	1	2	5930002610	6+4	283	190	65	42

Art. 595000 •

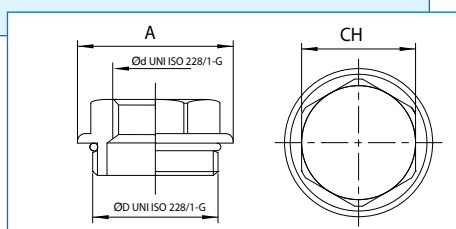
Cassetta ad incasso componibile* per collettori, universale.

Universal sectional* box for manifolds.

MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	B	C	D	E	F
cm 32 x 27 x 8,5	-	1	-	59500032	272	332	86	290	350	15
cm 40 x 27 x 8,5	-	1	-	59500040	412	412	86	290	430	15
cm 50 x 27 x 8,5	-	1	-	59500050	512	512	86	290	530	15

* basso ingombro nello stoccaggio - low dimension in stocking

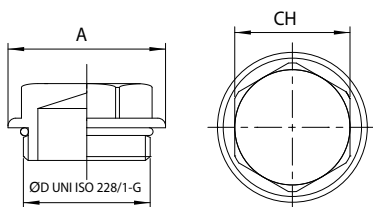
Art. 595010 •

Riduzione maschio-femmina in ottone con O-ring.

Brass male-female reduction with O-ring.

TRATTAMENTO TREATMENT	ØD x Ød	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	A
Nichelato - Nickel plated	3/4" x 3/8"	-	100	600	5950100503	25	33
Nichelato - Nickel plated	3/4" x 1/2"	-	100	600	5950100504	25	33
Nichelato - Nickel plated	1" x 3/8"	-	50	300	5950100603	30	39
Nichelato - Nickel plated	1" x 1/2"	-	50	300	5950100604	30	39
Nichelato - Nickel plated	1" x 3/4"	-	50	300	5950100605	30	39

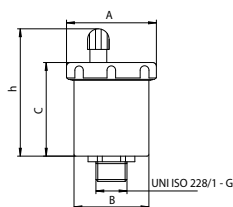
Art. 595011 •

Tappo maschio in ottone con O-ring.

Brass male cap with O-ring.

TRATTAMENTO TREATMENT	MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	A
Nichelato - Nickel plated	3/4”	-	100	600	59501105	25	33
Nichelato - Nickel plated	1”	-	50	300	59501106	30	39

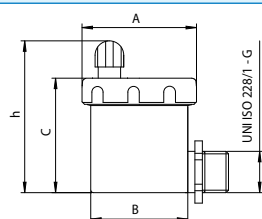
Art. 595020 •

Valvola diritta di sfogo aria automatica.

Straight automatic valve for air outlet.

TRATTAMENTO TREATMENT	MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	B	C	h
Nichelato - Nickel plated	3/8”	-	10	40	59502003	48	40	50	68
Nichelato - Nickel plated	1/2”	-	10	40	59502004	48	40	50	68

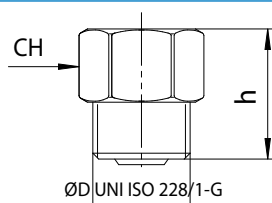
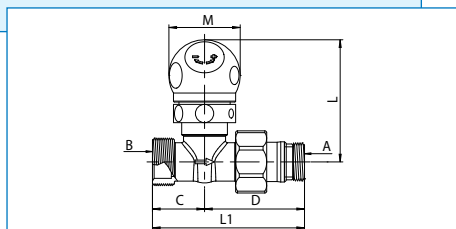
Art. 595021 •

Valvola ad angolo di sfogo aria automatica.

Angle automatic valve for air outlet.

TRATTAMENTO TREATMENT	MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	B	C	h
Nichelato - Nickel plated	3/8”	-	10	40	59502103	46	39	46	61
Nichelato - Nickel plated	1/2”	-	10	40	59502104	46	39	46	61

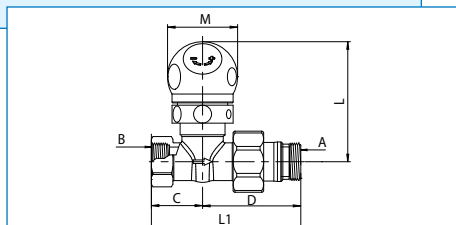
Art. 595022 •

Valvola di blocco per sfogo aria con guarnizione di tenuta.

Cut off cock self sealing.

TRATTAMENTO TREATMENT	MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	h	CH
Nichelato - Nickel plated	3/8”	-	50	200	59502203	21	19
Nichelato - Nickel plated	1/2”	-	50	200	59502204	21	23

Art. 599000 •

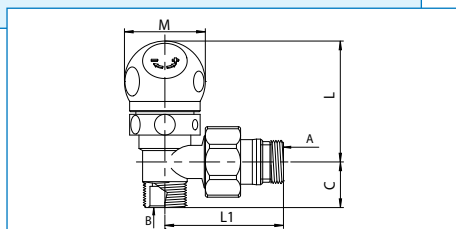
Valvola diritta termostatizzabile attacco per tubi rame e multistrato.

Straight valve with thermostatic option copper multilayer pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A	B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	D	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8”	1/2” x 16	-	15	90	5990000403	30	50	68	80	39
Nichelato - Nickel plated	1/2”	1/2” x 16	-	15	90	5990000404	30	53	68	83	39

Art. 599005 •

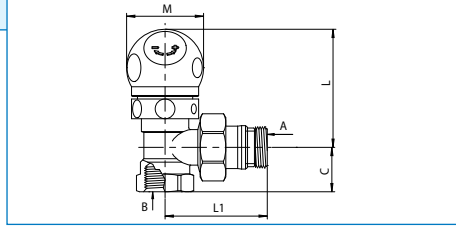
Valvola diritta termostatizzabile attacco per tubi ferro.

Straight valve with thermostatic option iron pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	D	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8” x 3/8”	-	15	60	59900503	30	50	69	80	39
Nichelato - Nickel plated	1/2” x 1/2”	-	15	60	59900504	28	54	69	82	39
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 3/4”	-	10	40	59900505	28	57	69	85	39

Art. 599100 •

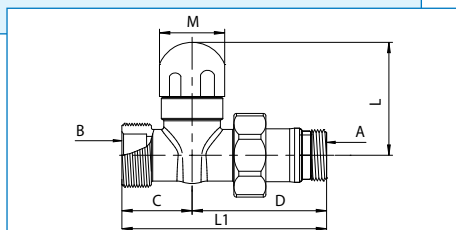
Valvola ad angolo termostatizzabile attacco per tubi rame e multistrato.

Angle valve with thermostatic option copper multilayer pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A	B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8”	1/2” x 16	-	15	60	5991000403	20	49	65	39
Nichelato - Nickel plated	1/2”	1/2” x 16	-	15	60	5991000404	23	56	65	39

Art. 599105 •

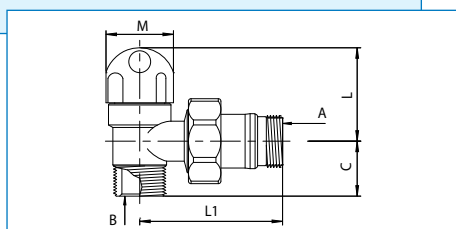
Valvola ad angolo termostatizzabile attacco per tubi ferro.

Angle valve with thermostatic option iron pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8” x 3/8”	-	15	60	59910503	20	50	60	39
Nichelato - Nickel plated	1/2” x 1/2”	-	15	60	59910504	23	54	60	39
Nichelato - Nickel plated	3/4” x 3/4”	-	10	40	59910505	26	60	60	39

Art. 599200•

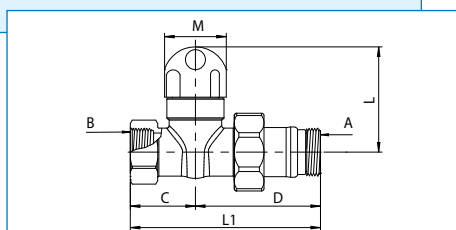
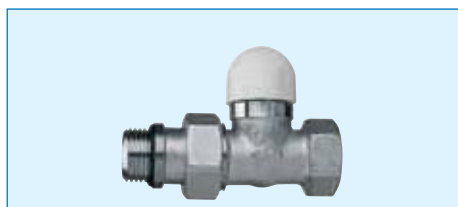
Detentore diritto attacco per tubi rame e multistrato.

Straight lockshield copper multilayer pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A	B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	D	L1	L	M
Nichelato - Nickel plated	3/8"	1/2" x 16	-	15	90	5992000403	30	50	80	45	27
Nichelato - Nickel plated	1/2"	1/2" x 16	-	15	90	5992000404	30	53	83	45	27

Art. 599205•

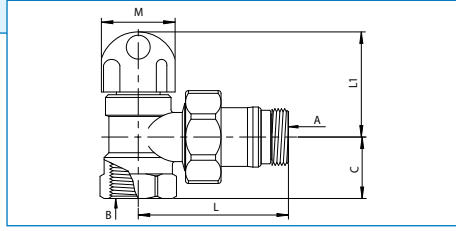
Detentore ad angolo attacco per tubi rame e multistrato.

Angle lockshield copper multilayer pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A	B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8"	1/2" x 16	-	15	90	5992050403	20	41	49	27
Nichelato - Nickel plated	1/2"	1/2" x 16	-	15	90	5992050404	23	41	56	27

Art. 599300•

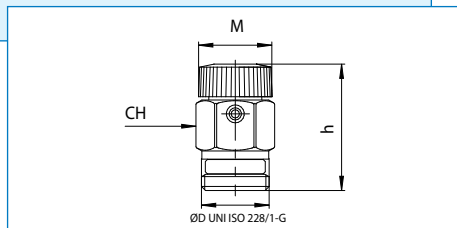
Detentore diritto attacco per tubi ferro.

Straight lockshield iron pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	D	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8" x 3/8"	-	15	90	59930003	30	50	45	80	27
Nichelato - Nickel plated	1/2" x 1/2"	-	15	90	59930004	28	54	45	82	27
Nichelato - Nickel plated	3/4" x 3/4"	-	10	60	59930005	28	57	45	85	27

Art. 599305•

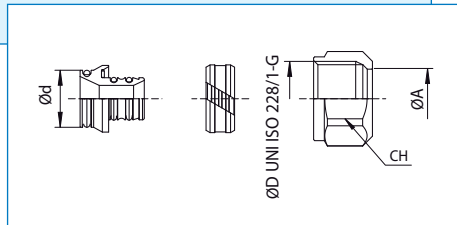
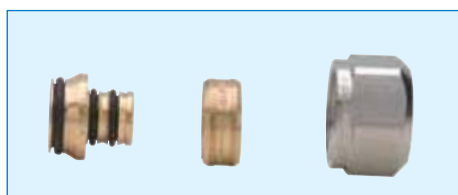
Detentore ad angolo attacco per tubi ferro.

Angle lockshield iron pipe connections.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C	D	L	L1	M
Nichelato - Nickel plated	3/8" x 3/8"	-	15	90	59930503	30	50	45	80	27
Nichelato - Nickel plated	1/2" x 1/2"	-	15	90	59930504	28	54	45	82	27
Nichelato - Nickel plated	3/4" x 3/4"	-	10	60	59930505	28	57	45	85	27

Art. 595024 •

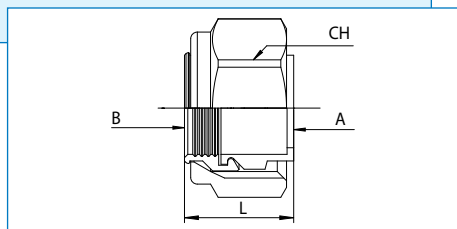
Valvola sfiato radiatori con autotenuta.

Air valve purge for radiators with self sealing.

TRATTAMENTO TREATMENT	MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H	M	CH
Nichelato - Nickel plated	1/4"	-	50	200	59502402	30	18	13
Nichelato - Nickel plated	3/8"	-	50	200	59502403	30	18	17

Art. 595030

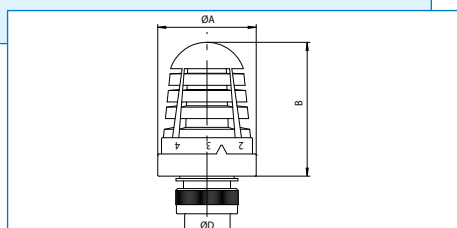
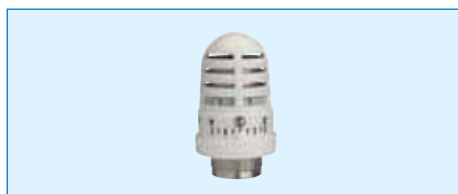
Adattatore per tubo multistrato.

Adapters for multilayer pipe.

TRATTAMENTO TREATMENT	ØA x ØDx Ød	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	Ød
Nichelato - Nickel plated	14 x 1/2"x16	2	5	50	300	595030142004	24	16
Nichelato - Nickel plated	14 x 3/4"x18	2	5	30	180	595030142005	30	18
Nichelato - Nickel plated	16 x 1/2"x16	2	5	50	300	595030162004	24	16
Nichelato - Nickel plated	16 x 3/4"x18	2	5	30	180	595030162005	30	18
Nichelato - Nickel plated	18 x 3/4"x18	2	5	30	180	595030182005	30	18
Nichelato - Nickel plated	20 x 3/4"x18	2	5	30	180	595030202005	30	18

Art. 595031 •

Adattatore per tubo rame.

Adapters for copper pipe.

TRATTAMENTO TREATMENT	A x B	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L
Nichelato - Nickel plated	10 x 1/2"	10	100	600	5950311004	24	16,3
Nichelato - Nickel plated	12 x 1/2"	10	100	600	5950311204	24	16
Nichelato - Nickel plated	14 x 1/2"	10	100	600	5950311404	24	15,5
Nichelato - Nickel plated	15 x 1/2"	10	100	600	5950311504	24	15,3
Nichelato - Nickel plated	16 x 1/2"	10	100	600	5950311604	24	14,5

Art. 595050 •

Testa termostatica a liquido sensibile.

Thermostatic head with sensible liquid.

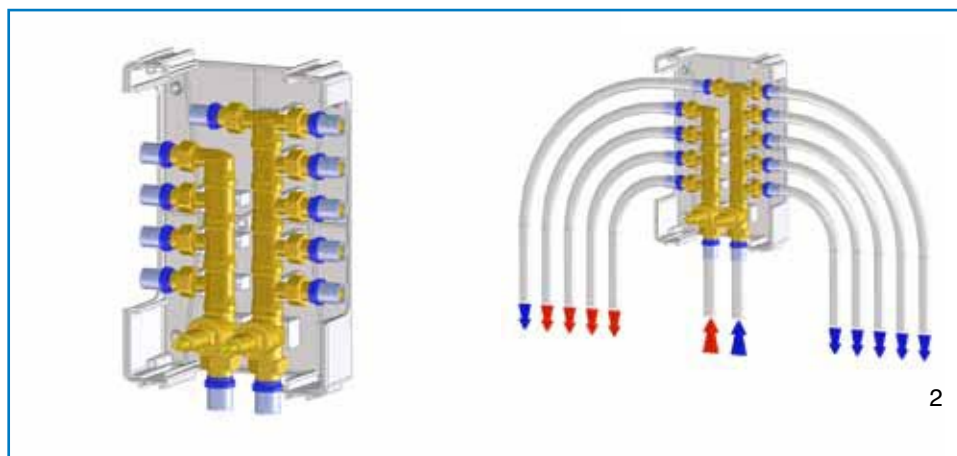
CONNESSIONE CONNECTION	MISURA SIZE	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØA	B
M 30 x 1,5	tutte - all	-	20	40	59505000	51,5	70

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO COLLETTORE DA INCASSO Art. 593000
ASSEMBLY INSTRUCTIONS FOR BUILT-IN MANIFOLD ART. 593000

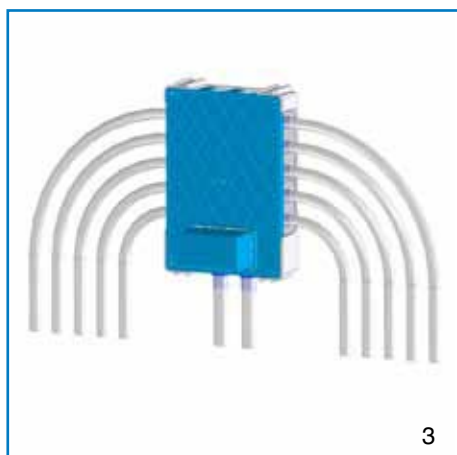
1

Collettore da incasso Art. 593000.

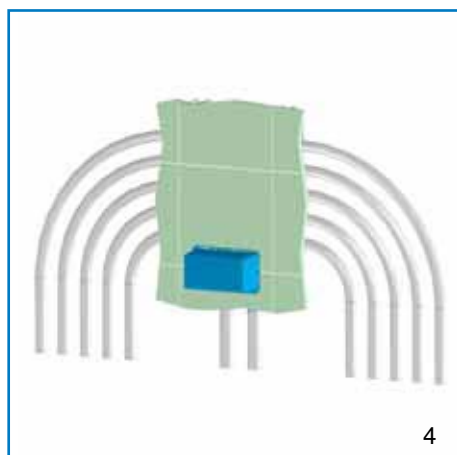
Built-in manifold Art. 593000.

2

Collegare raccordi e tubi al collettore. Raccordi compatibili per derivazioni da 1/2" Artt. 595030 - 505200 - 545200.
Raccordi compatibili per alimentazione da 3/4"Artt. 505100 - 595030.

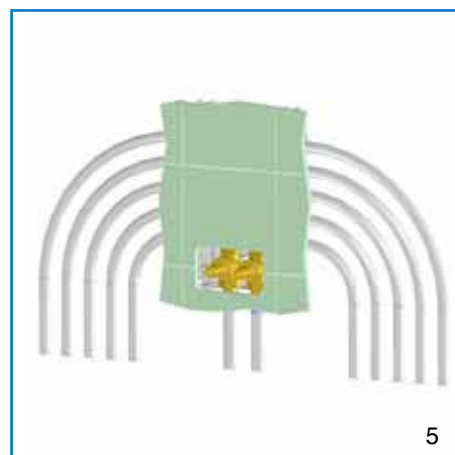
Connect fittings and pipes to the manifold. Fittings are suitable for 1/2" connections Art. 595030 - 505200 - 545200

3

Posizionare il coperchio.

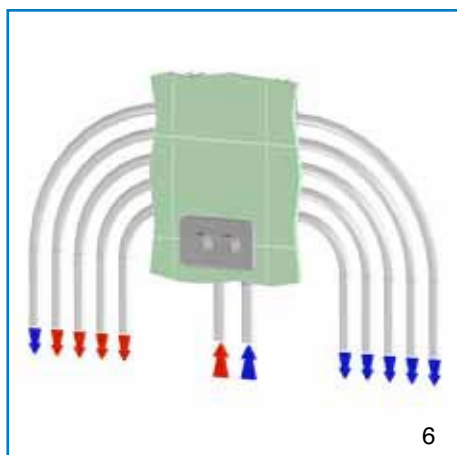
Place the cover.

4

Procedere alla muratura.

Wall up.

5

Tagliare il coperchio protettivo.

Cut the protection cover.

6

Montare gli organi di comando.

Assemble the handles.

7

Per la chiusura delle valvole incassate, procedere come da figura 7.

For closing the built-in valves, please proceed as shown in picture 7.

SISTEMA RACCORDI E TUBO MULTISTRATO PER GAS
MULTILAYER PIPE AND FITTING SYSTEM FOR GAS

1. Presentazione

Il sistema di tubazioni multistrato e raccordi in ottone brevettati TURBO PRESS GAS vi offre la più ampia garanzia nelle installazioni gas ad uso domestico. Le caratteristiche del sistema lo rendono particolarmente semplice ed affidabile nella posa di nuovi impianti e molto pratico nel rifacimento di quelli esistenti. Fanno parte del sistema TURBO PRESS GAS anche valvole, collettori, sistemi di controllo e attrezzature per la posa, che rendono questo sistema unico sul mercato.

Il sistema TURBO PRESS GAS viene utilizzato negli impianti di adduzione di:
• Gas Metano e GPL.
• Pressione 0,5 bar.
• Temperatura da -20 a +70°C ("Gas della VI e VII specie, della I, II e III famiglia, per usi domestici e similari alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL" come definito nel DM del 26 aprile 2008).

Il sistema proposto è stato studiato rispettando le norme **UNI/TS 11344** "Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni" e **UNI/TS 11343** " Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione a gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici - progettazione, installazione e manutenzione".
Precisiamo inoltre che questo sistema non può essere utilizzato per gli impianti soggetti al DM del 12 aprile 1996.

2.0 Definizione del "sistema di tubazioni multistrato"

La definizione del sistema di tubazioni multistrato è chiaramente riportata nella norma UNI/TS 11343 ed è indicato come l'insieme dei prodotti elencati dal produttore del sistema stesso che comprende:
tubo, raccordi, attrezzi, utensili e tutto quanto necessario per l'installazione stessa.

2.1 Tubo multistrato

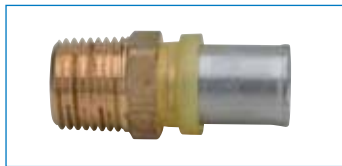
La norma UNITS 11343 prevede che il tubo multistrato abbia delle caratteristiche specifiche e precisamente:
• Lo strato interno in particolare deve essere realizzato in polietilene reticolato (PE-X).
• Lo strato intermedio dei tubi è realizzato in alluminio o sue leghe.
• La linea di giunzione dello strato metallico deve essere saldata in modo continuo.

Il nostro tubo TURBO PEX GAS rientra nelle dimensioni e tolleranze richieste dalla norma

Dimensione tubo	16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0
Diametro esterno nominale (mm)	16	20	26	32
Spessore nominale (mm)	2,0	2,0	3,0	3,0
Diametro interno Nominale (mm)	12	16	20	26
Peso del tubo (in g/m)	125	166	298	393
Volume interno (in l/m)	0,113	0,201	0,314	0,531
Coefficiente di dilatazione (W/mxK)	0,024	0,024	0,024	0,024
Rugosità superficiale (in nm)	1,5	1,5	1,5	1,5
Temperatura massima (in C°)	70	70	70	70
Pressione massima (in bar) MOP	0,5	0,5	0,5	0,5

ASPETTO	MARCATURA O SIMBOLOGIA	ESEMPIO
numero norma UNI	******	UNI TS/11344
nome del produttore o marchio commerciale		TURBO PEX GAS
diametro nominale e spessore nominale di parete		ø 20 x 2
tipo	MOP 0,5 GAS	MOP 0,5 GAS
identificazione materiale strati (interno-intermedio-esterno)	materiale/alluminio/materiale	PEXc - Al - PEXb
informazioni del fabbricante		data lotto indicazioni metri

2.2 Raccordo

Le particolarità del nostro raccordo come previsto dalla norma sono:
• O-Ring in HNBR Giallo
• Ghiera di fissaggio Gialla per identificazione
• Pressatura tipo “TH”

3.0 Validità della norma UNI TS/11343

La norma UNI/TS 11343 è stata pubblicata dall’UNI nel dicembre 2009.
Ricordiamo inoltre che l’art. 6 del D.M. 37/08 disciplina l’installazione degli impianti; per comodità ne riportiamo di seguito lo stralcio pertinente:

…omissis…
Art. 6.
Realizzazione ed installazione degli impianti
1. Le imprese realizzano gli impianti secondo la regola dell’arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi. Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell’UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell’Unione Europea o che sono parti contraenti dell’accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell’arte.

4.0 Modalità di installazioni generiche

4.1 Disposizioni

Le disposizioni per l’installazione da raccordi devono essere conformi alle indicazioni dell’appendice B della norma UNI/TS 11343 .
È vietato:
• l’utilizzo di raccordi visibilmente danneggiati o comunque non ben conservati;
• l’utilizzo di attrezzi e/o ganasce/dime diverse da quelle indicate dal produttore del sistema nel libretto di istruzioni ed avvertenze;
• l’utilizzo di tubi diversi da quelli indicati dal produttore del sistema nel libretto di istruzioni ed avvertenze;
• manomettere o sostituire l’eventuale guarnizione di tenuta.

4.2 Punto d’inizio

Definisce il primo elemento dell’impianto soggetto all’applicazione della norma di installazione.

Corrisponde con la valvola posta a valle del contatore (Post Contatore) e deve avere le seguenti carattristiche:
• La possibilità di manovra deve essere limitata esclusivamente all’utente interessato. A tale scopo, se necessario, si ritengono idonei rubinetti con chiavi,…….
• La presa di pressione deve essere posta a valle del dispositivo d’intercettazione che costituisce il punto d’inizio oppure, può essere compresa nel dispositivo d’intercettazione stesso.

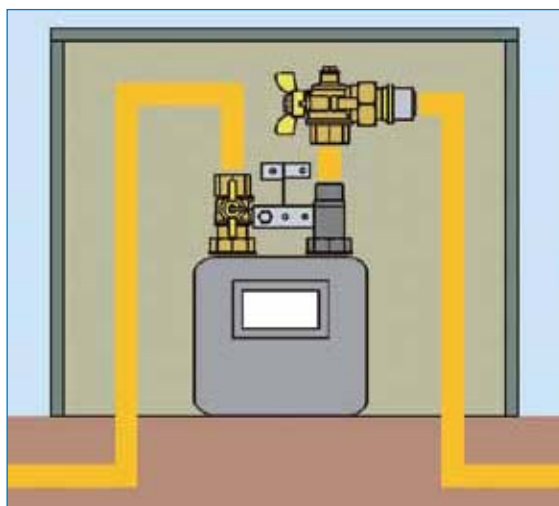



Fig.1

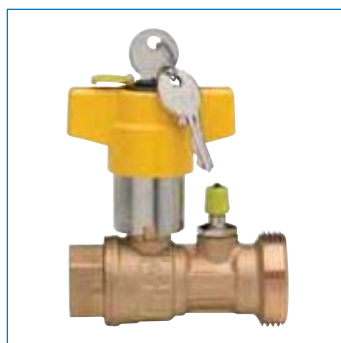



Fig.2

Fig.3

4.3 Installazioni di tubazioni interrate

Le tubazioni interrate con raccordi per sistemi multistrato devono possedere i seguenti requisiti:

a) Le tubazioni gas interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne la completa e permanente individuazione;

b) Prima di provvedere alla posa del tubo deve essere accertata la completa integrità dello strato esterno plastico;

c) Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia fine o di materiale finemente vagliato;

d) I raccordi devono essere posti all'interno di un pozzetto ispezionabile ed accessibile;

e) Il pozzetto deve possedere una classe di resistenza conforme alla zona diinstallazione, in accordo alla UNI EN 124, ed avere una dimensione tale da consentire una corretta manovrabilità dell'attrezzatura secondo le indicazioni fornite dal singolo produttore del sistema;

f) Il coperchio del pozzetto deve essere chiuso (non grigliato), per garantire appropriate protezioni dai raggi UV, e non deve essere a tenuta di gas.

Le tubazioni gas interrate devono essere mantenute all'esterno dei muri perimetrali dell'edificio da servire, prima della loro fuoriuscita dal terreno. La profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm.

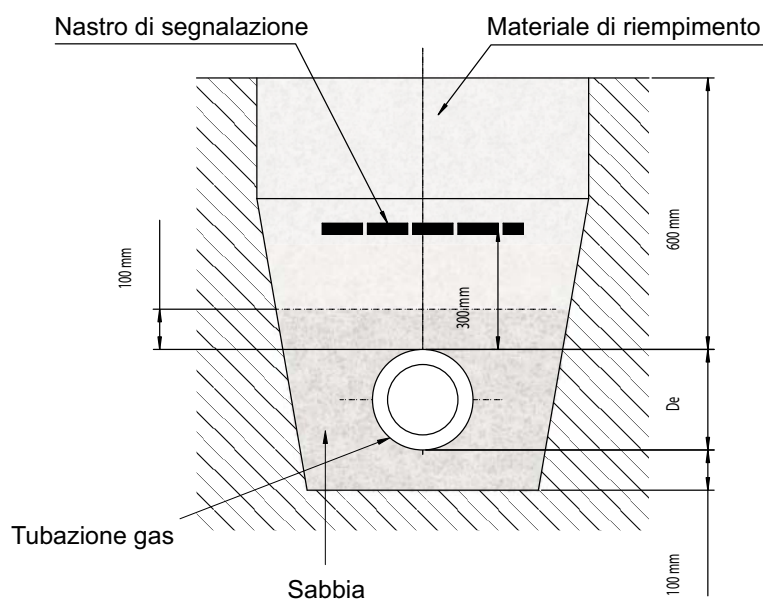



Fig. 4 – Posa interrata della tubazione

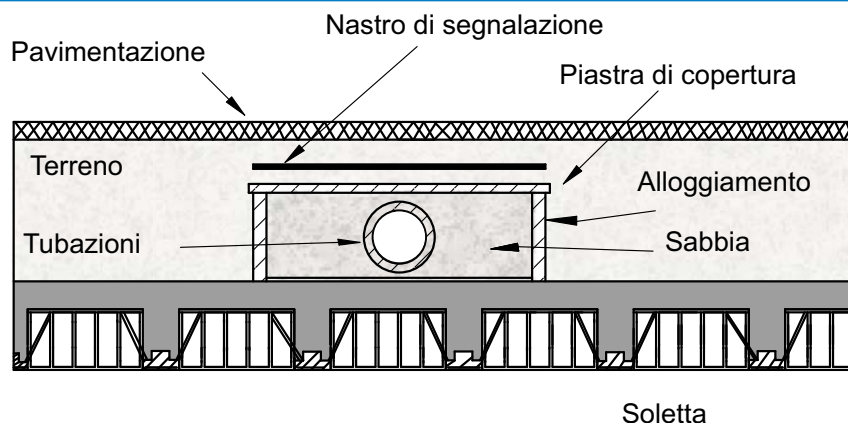



Fig. 5 – Esempio di posa interrata entro apposita struttura (canaletta) all'interno di un manufatto

4.4 Installazione esterna in struttura appositamente realizzata

È consentita la posa delle tubazioni del gas in struttura appositamente realizzata (canaletta) sulla parete perimetrale esterna dell'edificio, purché siano sempre adeguatamente protette lungo tutto il loro percorso esterno contro l'azione dei raggi UV (per esempio canaletta chiusa oppure canaletta grigliata più guaina), da danneggiamenti meccanici (con particolare attenzione a quelle zone soggette a transito o manovra di mezzi) e da incendio, ove necessario.

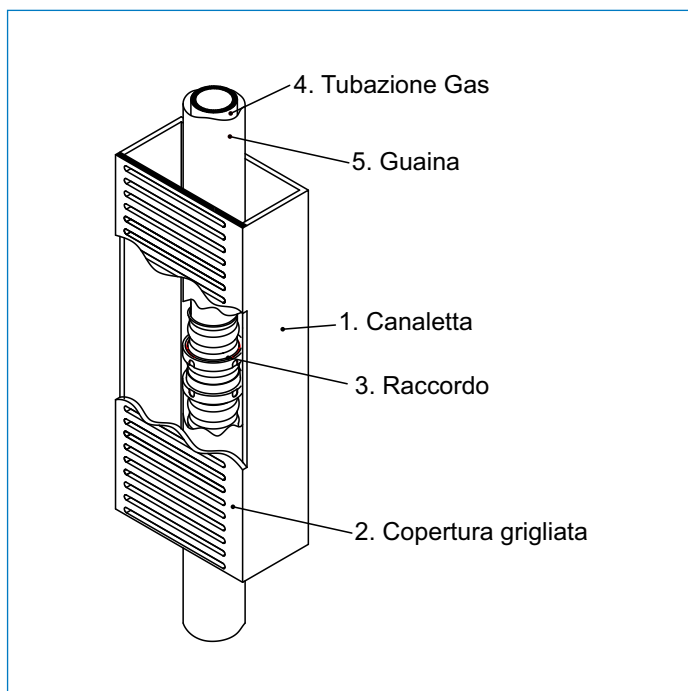



Fig. 6 – Posa, con guaina, entro canaletta grigliata

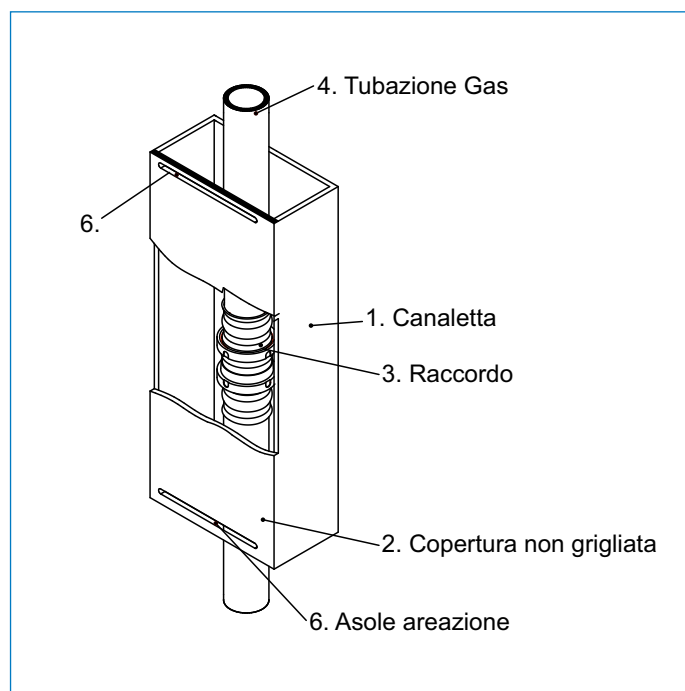



Fig. 6a – Posa entro canaletta chiusa

2. Canaletta
1. Intonaco
3. Tubazione gas
Griglia o superficie chiusa
Ancoraggio tubo gas
1. Mattoni forati
1. Intonaco
2. Canaletta
3. Tubazione gas
4. Griglia o superficie chiusa
5. Ancoraggio tubo gas

2. Alloggiamento
3. Tubazione gas
4. Griglia o superficie chiusa
5. Ancoraggio tubo gas
1. Malta di cemento
1. Mattoni forati
2. Canaletta-nicchia
3. Tubazione gas
5. Ancoraggio tubo gas
4. Griglia o superficie chiusa

Fig. 6b – Esempi di realizzazione di apposita struttura su parete esterna

4.5 Attraversamento di muri perimetrali

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra tubo guaina e tubo gas deve essere sigillata con materiali adatti (per esempio silicone, cemento plastico e simili) in corrispondenza della parte interna del locale (vedere figure 2 e 3). Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni provvisti di intercapedine d'aria, la guaina deve essere esclusivamente metallica (vedere figura 3).

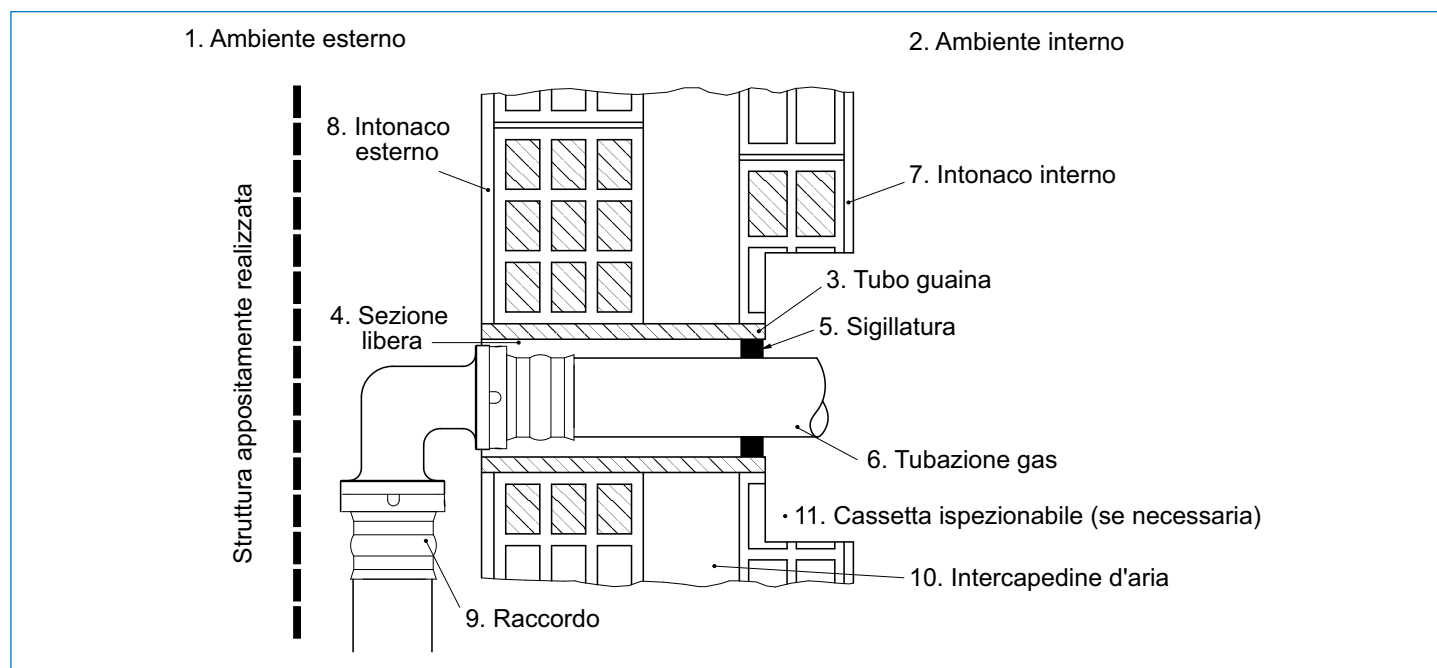



Fig. 7 - Esempio di Attraversamento di una parete perimetrale esterna con intercapedine d'aria

4.6 Installazioni interne sotto traccia

Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nei solai, ecc.) purché siano posate con andamento rettilineo, verticale ed orizzontale e siano rispettate le condizioni di seguito riportate. Il posizionamento nella soletta del balcone deve rispettare quanto prescritto per le pareti perimetrali esterne dell'edificio.

Nel caso di posa di tubazioni nelle pareti che contengano piccole cavità (esempio mattoni forati) è necessario che le tubazioni siano inserite in una guaina protettiva che impedisca eventuali infiltrazioni di gas nelle cavità stesse (vedere figura 9).5.2.3.2.6. L'intera tubazione sotto traccia deve essere annegata in malta di cemento (1:3), anche in presenza della guaina di protezione o rivestimento protettivo, di spessore non minore di 20 mm, operando come segue:

• realizzata la traccia, si procede alla stesura di uno strato di almeno 20 mm di malta di cemento, sul quale deve essere collocata la tubazione;

• dopo la prova di tenuta dell'impianto, la tubazione deve essere completamente annegata in malta di cemento realizzando attorno al tubo un “massello di cemento” di spessore pari a 20 mm.

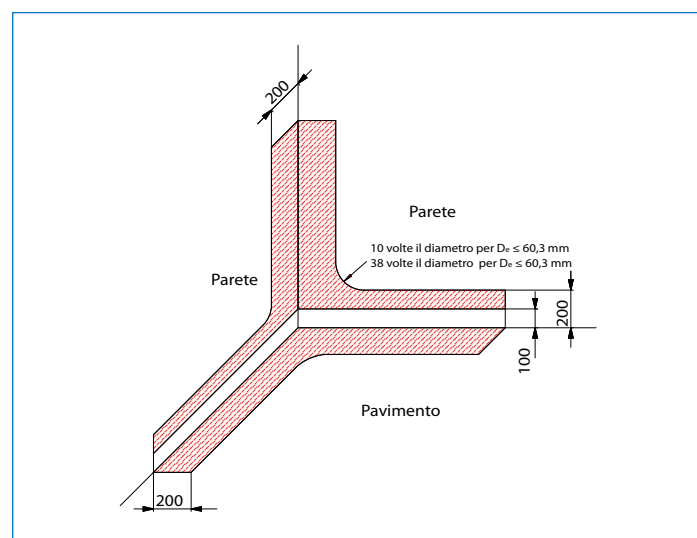



Fig 8

Zone da utilizzare per la posa sottotraccia di tubazioni gas

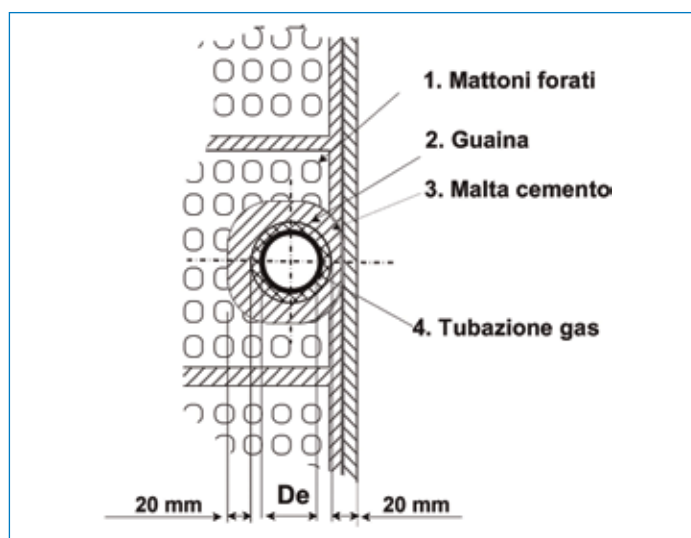



Fig. 9

5.0. Prova meccanica dell'impianto

La prova meccanica di corretta esecuzione dell'impianto, realizzata con aria o gas inerte,deve essere eseguita con valori di pressione definiti dal produttore del sistema ed indicati nel libretto di istruzioni ed avvertenze.
In assenza di tali indicazioni, la prova deve essere eseguita ad una pressione minima di 5 bar.

5.1. Prova di tenuta dell'impianto interno

La prova di tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata in conformità alla UNI 7129 (Collaudo dell'impianto interno - prova di tenuta dell'impianto interno).

5.2. Controllo e manutenzione periodica dell'impianto

Per le procedure e periodicità dei controlli e manutenzioni si rimanda a quanto disposto dalle leggi e/o dalle norme vigenti, in particolare alla norma UNI 11137-1.

6.0. Collaudo dell'impianto interno

6.1. Prova di tenuta dell'impianto

La prova di tenuta deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno, di averlo collegato al contatore e che siano stati allacciati gli apparecchi. Se qualche parte dell'impianto non è a vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura delle tubazioni stesse.
La prova deve essere effettuata, utilizzando l'apposita presa di pressione situata a valle del punto di inizio, con le seguenti modalità:
• a valle di ogni rubinetto di utenza ed a monte del rubinetto costituente il punto di inizio, devono essere posti dei tappi a garanzia della tenuta;
• si immette nell'impianto, attraverso la presa di pressione, aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione compresa tra 100 mbar e 150 m bar;
• dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (non minore di 15 min), si effettua una prima lettura della pressione mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente di sensibilità minima di 0,1 mbar (1 mm H_2O);
• trascorsi 15 min dalla prima lettura, si effettua una seconda lettura: il manometro non deve rilevare alcuna caduta di pressione tra i due valori;
• se si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate ed eliminate.
Eliminate le perdite, occorre ripetere la prova di tenuta dell'impianto come sopra descritto. Nota nel caso di materiali e/o sistemi disciplinati da altre norme, è necessario riferirsi alle stesse per le modalità di esecuzione della prova di tenuta.

6.2. Prova di tenuta nei casi di rifacimenti parziali o di interventi di manutenzione straordinaria

Nel caso di rifacimenti parziali o di interventi di manutenzione straordinaria di impianti esistenti la prova di tenuta deve essere eseguita come segue:
• si verifica l'esistenza di eventuali perdite di gas nella sezione d'impianto esistente prima di effettuare qualsiasi intervento di rifacimento o la manutenzione straordinaria dello stesso impianto secondo la procedura prevista dalla UNI 11137-1 (metodo diretto o indiretto);
• si annota il valore di perdita riscontrato durante la prova;
• si esegue l'intervento di rifacimento o di manutenzione straordinaria sull'impianto esistente;
• si ripete la prova di tenuta, come precedentemente indicato;
• si verifica il valore di perdita dopo l'intervento.
Si rimette in funzione l'impianto soltanto se il valore di perdita dopo l'intervento è uguale o minore di quello annotato precedentemente.
Se il valore di perdita non risultasse idoneo al funzionamento, l'impianto non può essere rimesso in funzione.

7.0. Controllo periodico dell'impianto interno

Il controllo deve essere eseguito nei tempi e con le modalità previste dalla UNI 11137-1.

7.1. Pulizia della tubazione

Per effettuare la pulizia della tubazione si deve seguire la seguente procedura:
• aprire porte e finestre degli ambienti interessati;
• chiudere il rubinetto di intercettazione costituente il punto di inizio;
• staccare il tubo dell'impianto interno a valle di tale rubinetto e tappare l'uscita di quest'ultimo;
• scollegare tutti gli apparecchi allacciati e ove esistano, i relativi tubi flessibili;
• soffiare aria o gas inerte con apposita attrezzatura, partendo dalla tubazione di diametro minore e procedendo verso quella di diametro maggiore.
Prima di ricollegare la tubazione al punto di inizio si deve ricontrollare la tenuta dell'impianto.
Eliminate le eventuali perdite bisogna ripetere la prova di tenuta secondo la UNI 11137-1.

8.0. Dimensionamento impianto

La scelta e il dimensionamento delle tubazioni dell'impianto gas va fatto secondo l'appendice A della UNI 7129 parte 1, dove il calcolo può essere fatto in due modi diversi, ossia secondo:

- la formula;
- il calcolo semplificato.

A richiesta Rubinetterie Bresciane fornisce un cd che permette il dimensionamento secondo la formula della norma UNI 7129.

ESEMPIO 1

ESEMPIO 2

Modalità di pressatura dei raccordi

1) Tagliare a misura il tubo, evitando di utilizzare attrezzature che comportino il rischio di deformazioni. È indispensabile evitare ad esempio il taglio con seghetti o l'uso di mole a disco.

2) **Sbavare accuratamaente l'estremità del tubo**, un eventuale residuo di bava potrebbe danneggiare gli O-ring compromettendo l'ermeticità della giunzione.

3) **Inserire dolcemente ruotando il raccordo nel tubo** (per evitare un eventuale attorcigliamento dell'O-ring e migliorarne l'assestamento) fino ad arrivare a battuta. Verificare che il tubo sia nella posizione corretta grazie alla trasparenza della ghiera in plastica.

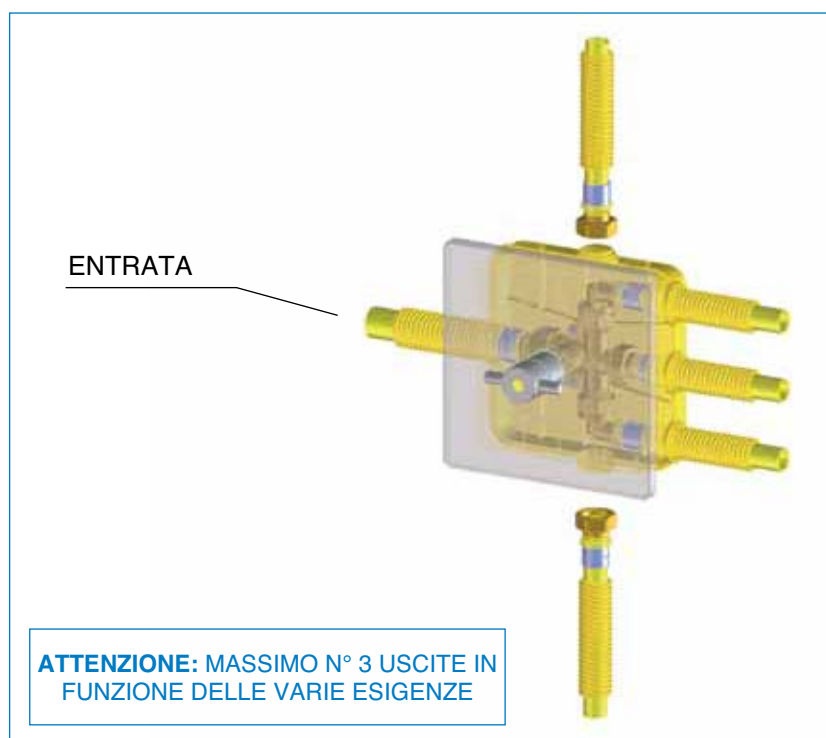
4) Attrezzare la macchina pressatrice con la ganascia corrispondente al diametro e al profilo TH del raccordo da pressare.

5) Bloccare la pinza inserendo il perno.

6) Posizionare la pressatrice in modo che la ghiera in plastica del raccordo sia alloggiata correttamente nell'apposita sede della ganascia (TH). Eseguire la pressatura, fino al contatto delle due semiganasce.

9. Inserimento di rubinetti e valvole

La norma UNI/TS 11343 prevede che:
i rubinetti e tutte le giunzioni iniziali e terminali del sistema di tubazioni multistrato metallo-plastico devono essere inserite in apposite scatole ispezionabili con coperchio non a tenuta; gli organi di manovra dei rubinetti devono essere posti in posizione visibile e facilmente accessibile. L'impianto deve essere preferibilmente realizzato con tubo continuo: a tale scopo possono essere utilizzati adeguati collettori all'inizio dell'impianto. Eccezionalmente, ove particolari condizioni operative rendano impossibile tale soluzione, è ammissibile la giunzione intermedia, inserita in apposita scatola ispezionabile con coperchio non a tenuta.

(A) schema di montaggio collettore da incasso per gas

ATTENZIONE: MASSIMO N° 3 USCITE IN FUNZIONE DELLE VARIE ESIGENZE

Richiedere i seguenti articoli:

RACCORDERIA SOLUZIONI POSSIBILI

ENTRATA
Raccordo girello tenuta piana per Gas

5350002006	∅20X1”
5350002606	∅26X1”

USCITA A
Raccordo girello tenuta piana per Gas

5350001605	∅16X3/4”
5350002005	∅20X3/4”

USCITA A
Curva girello tenuta piana per Gas

5317001605	∅16X3/4”
5317002005	∅20X3/4”

USCITA B
Raccordo girello tenuta piana per Gas

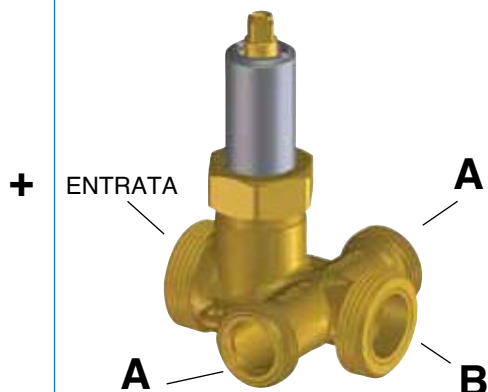
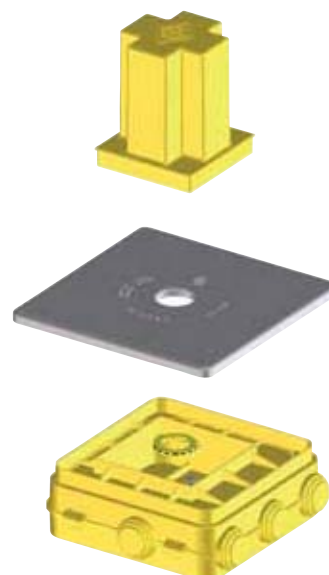
5350002006	∅20X1”
5350002606	∅26X1”

+

9358000000
Kit farfalla

+

936C580000
Collettore incasso - 3 uscite tubo multistrato per gas

+

9357000000
Scatola, piastra e coperchio 197x197

(B) schema di montaggio valvola diritta da incasso per gas

Richiedere i seguenti articoli:

RACCORDERIA SOLUZIONI POSSIBILI

ENTRATA

Raccordo girello tenuta piana per Gas

5350001606	∅16X1”
5350002006	∅20X1”
5350002606	∅26X1”

USCITA

Raccordo girello tenuta piana per Gas

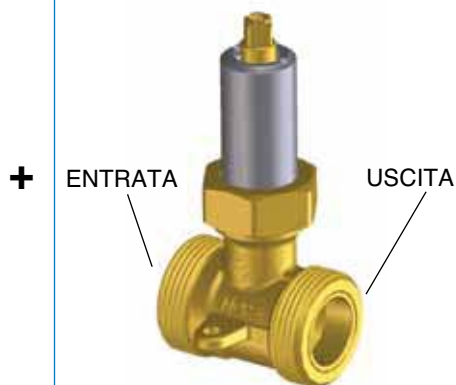
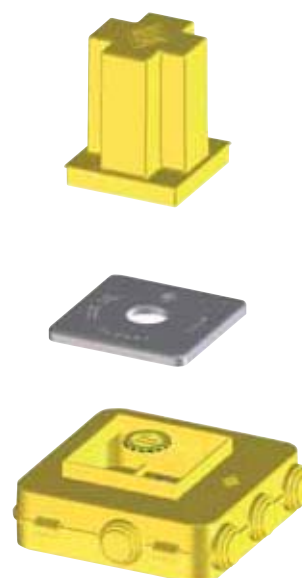
5350001606	∅16X1”
5350002006	∅20X1”
5350002606	∅26X1”

\+

9358000000
Kit farfalla

\+

935C060000
Valvola diritta incasso - tubo multistrato per gas

\+

9356000000
Scatola, piastra e coperchio 117x117

(C) schema di montaggio PREMI GAS 9370

Richiedere i seguenti articoli:

RACCORDERIA SOLUZIONI POSSIBILI

ENTRATA/USCITA

Raccordo diritto 2 pezzi sede eurocono per Gas

5351001605	∅16X3/4”
5351002005	∅20X3/4”
5351002605	∅26X3/4”

Raccordo curvo 2 pezzi sede eurocono per Gas

5358001605	∅16X3/4”
5358002005	∅20X3/4”

Raccordo diritto in bronzo eurocono per Gas

9365120000	∅12X3/4”
9365140000	∅14X3/4”
9365160000	∅16X3/4”
9365180000	∅18X3/4”
9365220000	∅22X3/4”

+

+

937C040000
Valvola a una uscita per scatola da incasso gas con attacchi eurocono

+

9362000000
Scatola e coperchio 178x109

(D) schema di montaggio FIDO-CASA 9380

Richiedere i seguenti articoli:

RACCORDERIA SOLUZIONI POSSIBILI

ENTRATA/USCITA

Raccordo diritto 2 pezzi sede eurocono per Gas

5351001605	∅16X3/4”
5351002005	∅20X3/4”
5351002605	∅26X3/4”

Raccordo curvo 2 pezzi sede eurocono per Gas

5358001605	∅16X3/4”
5358002005	∅20X3/4”

Raccordo diritto in bronzo eurocono per Gas

9365120000	∅12X3/4”
9365140000	∅14X3/4”
9365160000	∅16X3/4”
9365180000	∅18X3/4”
9365220000	∅22X3/4”

+

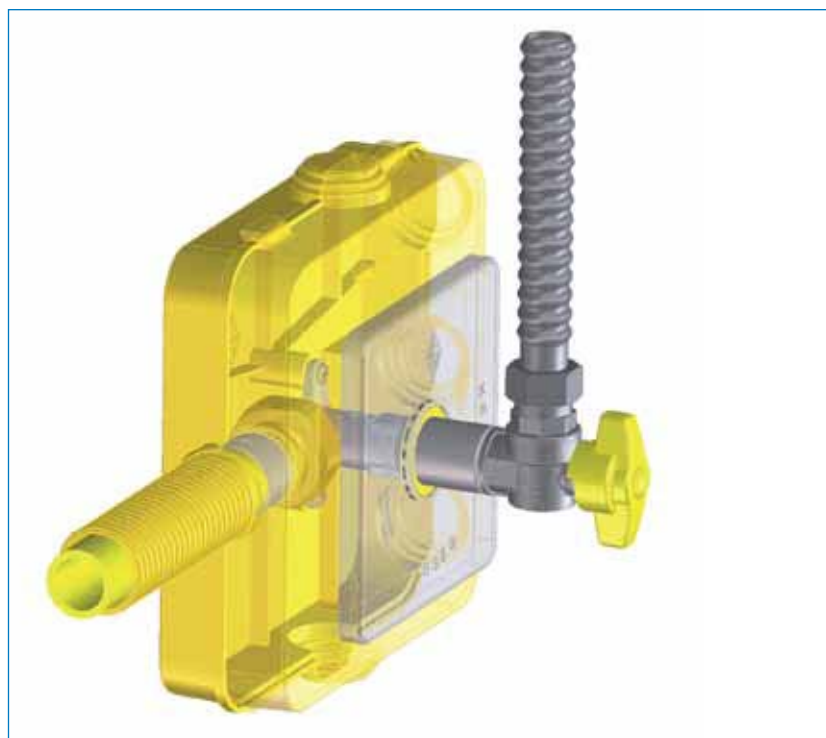
Art. 9366000000

+

938C040000
Valvola a una uscita per scatola da incasso gas con attacchi eurocono

+

9362000000
Scatola e coperchio 178x109

(E) schema di montaggio valvola squadra da incasso per gas

Richiedere i seguenti articoli:

9187250000
SICURBLOK squadra M x UNI 9891

+

9355490000
Curva per multistrato - ISO 228-G x ISO 7-Rp 1/2

RACCORDERIA SOLUZIONI POSSIBILI

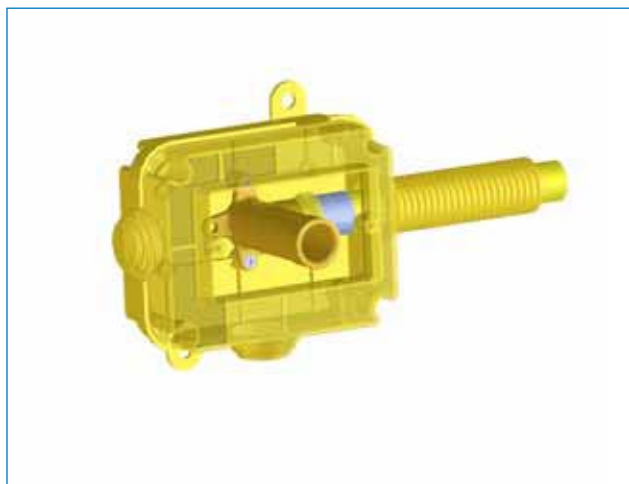
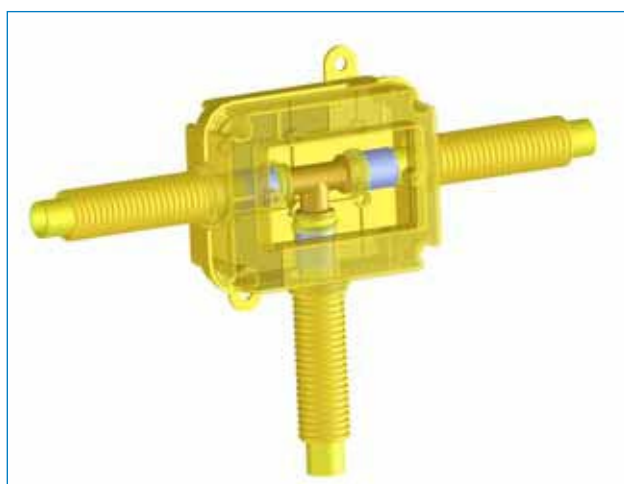
Raccordo girello tenuta piana per Gas

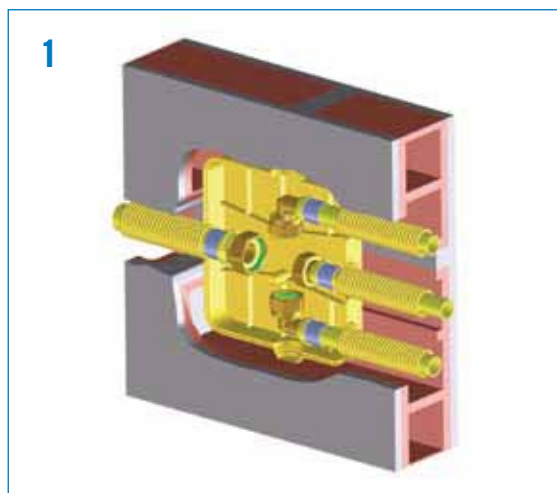
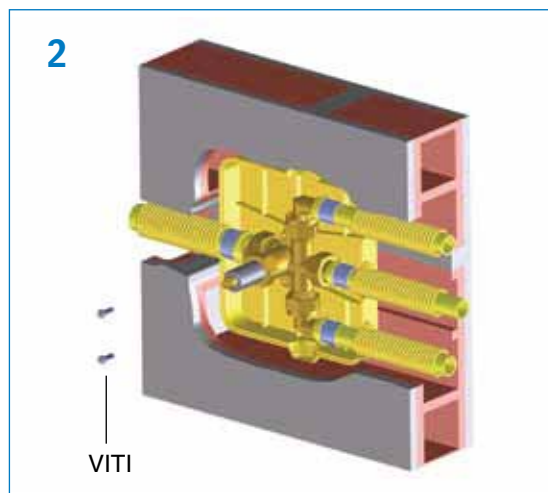
5350001605	∅16X1”
5350002005	∅20X1”
5350002606	∅26X1”

+

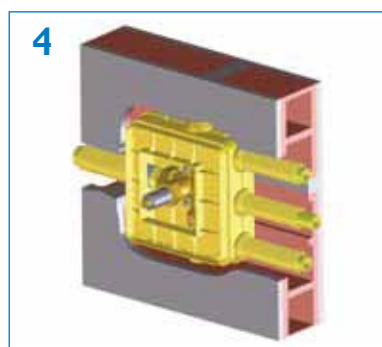
+

9356000000
Scatola coperchio 1117x117

(F) esempi di installazione di raccordi incassati con art. 53RI0000

Schema installazione incasso gas

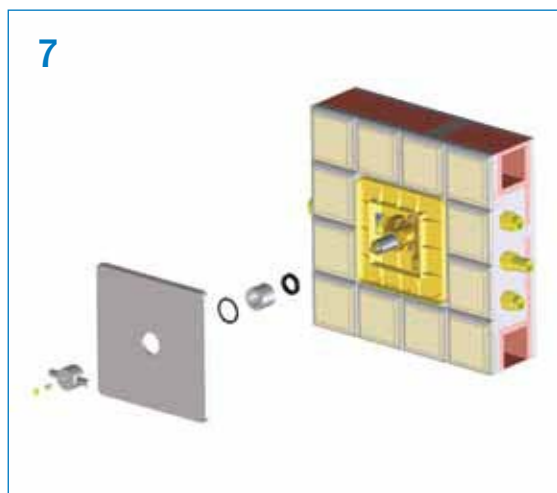
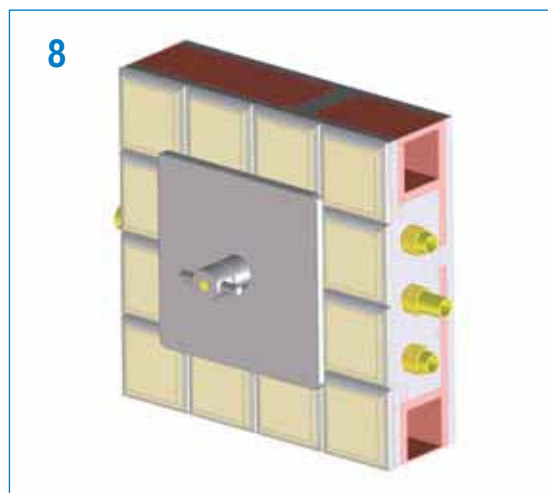
◆ 1° fase: dal collegamento alla tubazione al collaudo

A) Inserire la scatola posteriore.
B) Collegare la raccorderia.

A) Collegamento delle tubazioni al corpo.
B) Collegamento dell'impianto alla scatola posteriore tramite le due viti.

3 **Attenzione: collaudare l'impianto**

◆ 2° fase: sigillatura dell'impianto

Aggancio della scatola anteriore alla scatola posteriore.

Inserire il carter di protezione, chiudere le tracce e intonacare.

Posare le piastrelle.

◆ 3° fase: assemblaggio particolari cromati

Inserire il coperchio, avvitare la farfalla e inserire il tappino giallo, rispettando la sequenza come in figura.

Rappresentazione del lavoro ultimato.

RUBINETTERIE BRESCIANE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Tubo multistrato

Raccordi a pressare

FACSIMILE

CERTIFICATO DI GARANZIA DI SISTEMA - SYSTEM WARRANTY CERTIFICATE

DVGW Prüflaboratorium Energie

DBI GTI

Certificate of Conformity

FACSIMILE

Freiberg, 2011-04-14

CERTIFICATO DVGW - CERTIFICATE DVGW

10. Voci di capitolato

Sistema Multistrato Turbo Press Gas
Fornitura e posa di tubazioni per impianti gas con sistema multistrato

Fornitura e posa in opera di tubi multistrato Turbo Pex Gas di Rubinetterie Bresciane in Pe-Xc/Al/PeX-b prodotti secondo la norma UNI/TS 11344 e le disposizioni interne Rubinetterie Bresciane, forniti in barre da 5 metri , in rotoli da 50 metri nudo e in rotoli da 50 metri già inguainato con guaina corrugata. I diametri sono 16 x 2,0 - 20 x 2,0 - 26 x 3,0 - 32 x 3,0 da assemblare tramite compressione meccanica realizzata con apposita pinza profilo “TH” ai raccordi pressfitting Turbo Press Gas di Rubinetterie Bresciane nei diametri nominali da 16 a 32 costruiti in CW617N secondo norma UNI/TS 11344 dotati di due O-ring di tenuta in gomma HNBR gialla caratterizzati da ghiera gialla/trasparente per verifica di posizione tubo e fissaggio della bussola di pressatura in acciaio inox AISI 304 e rondella di battuta tubo con funzione dielettrica.

Il sistema realizzato deve essere posato e realizzato secondo norma specifica UNI/TS 11343 all’interno dei campi di applicazione della UNI 7129 .

Art. 53T000 •

Tubo multistrato PE-Xc per gas in barre, lunghezza 5 m.

PE-Xc multilayer pipe for Gas in bars, length 5 m.

MISURA SIZE	SP	m/FASCIO m/BUNCH	CODICE CODE
16 x 2,0	0,4	100	53T00016
20 x 2,0	0,4	65	53T00020
26 x 3,0	0,6	35	53T00026
32 x 3,0	0,8	25	53T00032

Art. 53T100 •

Tubo multistrato PE-Xc in rotoli per gas.

PE-Xc multilayer pipe for gas in rolls.

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
16 x 2,0	0,4	50	2000	53T1001650
20 x 2,0	0,4	50	1000	53T1002050
26 x 3,0	0,6	50	800	53T1002650
32 x 3,0	0,8	50	650	53T1003250

Art. 53T400 •

Tubo multistrato PE-Xc in rotoli inguainato per gas.

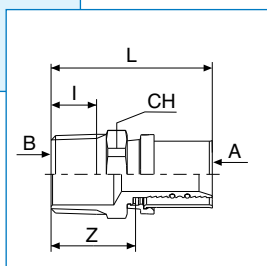
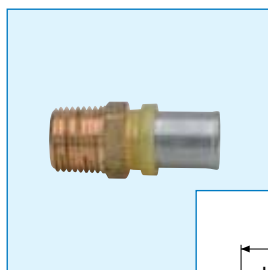
Rolls of sheathed PE-Xc multilayer pipe for gas.

MISURA SIZE	SP	m/ROTOLO	m/PALLET	CODICE CODE
16 x 2,0	0,4	50	1000	53T4001650
20 x 2,0	0,4	50	900	53T4002050
26 x 3,0	0,6	50	600	53T4002650
32 x 3,0	0,8	50	200	53T4003250

Art. 530000

Raccordo diritto maschio per gas.

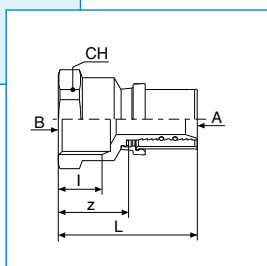
Straight male fitting for gas.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	Z
16 x 1/2”	2	5	30	240	5300001604	15	22	52,5	27
20 x 1/2”	2	5	30	240	5300002004	15	22	52,5	27
20 x 3/4”	2	5	25	200	5300002005	16,3	27	54	28,5
26 x 3/4”	3	5	20	160	5300002605	16,3	27	59,5	28,5
26 x 1”	3	5	15	120	5300002606	19,1	34	64,5	32,5
32 x 1”	3	5	10	80	5300003206	19,1	34	66	32,5

Art. 530100

Raccordo diritto femmina per gas.

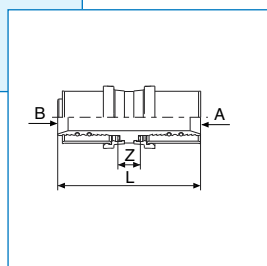
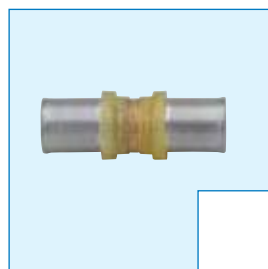
Straight female fitting for gas.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	Z
16 x 1/2”	2	5	25	200	5301001604	15	26	50,5	25
20 x 1/2”	2	5	25	200	5301002004	15	26	50,5	25
20 x 3/4”	2	5	20	160	5301002005	16,3	31	52	26,5
26 x 3/4”	3	5	15	120	5301002605	16,3	31	57,5	26,5
26 x 1”	3	5	15	120	5301002606	19,1	38	61	30
32 x 1”	3	5	10	80	5301003206	19,1	38	62,5	30

Art. 530200

Raccordo diritto doppio per gas.

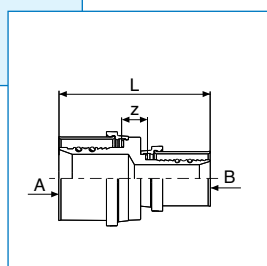
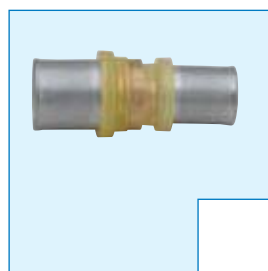
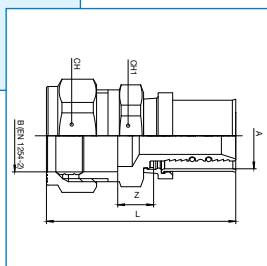
Straight double fitting for gas.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16 x 16	2	5	30	240	53020016	60	9
20 x 20	2	5	25	200	53020020	61	10
26 x 26	3	5	15	120	53020026	73	11
32 x 32	3	5	10	80	53020032	76	11

Art. 530300

Raccordo diritto doppio ridotto per gas.

Straight reduced double fitting for gas.

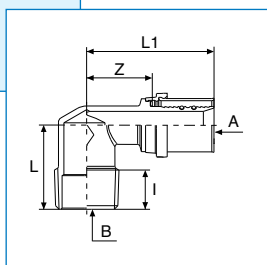
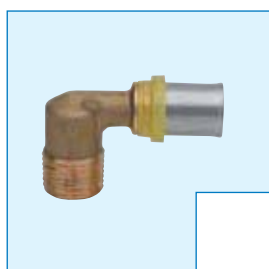
BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
20 x 16	2	5	30	240	5303002016	61	10
26 x 16	3-2	5	20	160	5303002616	67,5	11
26 x 20	3-2	5	20	160	5303002620	67,5	11
32 x 20	3-2	5	15	120	5303003220	69	11
32 x 26	3	5	15	120	5303003226	74,5	11

Art. 530700

Raccordo di transizione rame /multistrato per gas.

Connection fitting copper/multilayer for gas.

BREVETTATO PATENTED

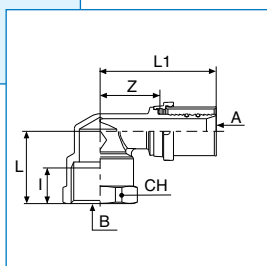
NEW

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	CH1	L	Z
16 x 22	2	5	25	200	5307001622	32	29	58,5	11
20 x 22	2	5	20	160	5307002022	32	29	58,5	11

Art. 531000

Raccordo curvo maschio per gas.

Elbow male for gas.

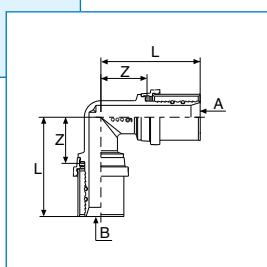
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	Z
16 x 1/2”	2	5	25	200	5310001604	15	30	50	24,5
20 x 1/2”	2	5	20	160	5310002004	15	30	50	24,5
20 x 3/4”	2	5	15	120	5310002005	16,3	35	53	27,5
26 x 3/4”	3	5	10	80	5310002605	16,3	35	57,5	26,5
26 x 1”	3	5	10	80	5310002606	19,1	40	63,5	32,5
32 x 1”	3	5	10	80	5310003206	19,1	40	65	32,5

Art. 531100

Raccordo curvo femmina per gas.

Elbow female for gas.

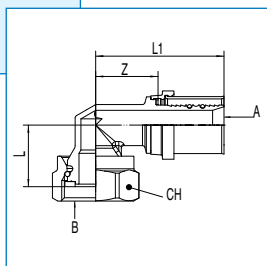
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
16 x 1/2”	2	5	25	200	5311001604	15	25	28,5	50	24,5
20 x 1/2”	2	5	20	160	5311002004	15	25	28,5	50	24,5
20 x 3/4”	2	5	20	160	5311002005	16,3	31	33	53	27,5
26 x 3/4”	3	5	10	80	5311002605	16,3	31	38,5	57,5	26,5
26 x 1”	3	5	10	80	5311002606	19,1	38	45	63,5	32,5
32 x 1”	3	5	5	40	5310003206	19,1	38	45	65	32,5

Art. 531200

Raccordo curvo doppio per gas.

Elbow double for gas.

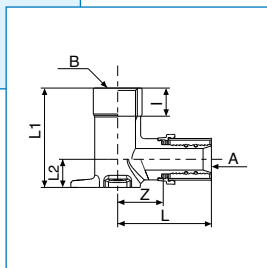
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16 x 16	2	5	30	240	53120016	44	18,5
20 x 20	2	5	20	160	53120020	48	22,5
26 x 26	3	5	10	80	53120026	57,5	26,5
32 x 32	3	5	10	80	53120032	62	29,5

Art. 531700

Raccordo curvo 2 pezzi sede piana per gas.

Elbow, 2-piece, with flat seat for gas.

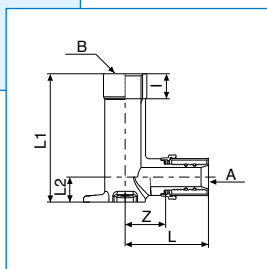
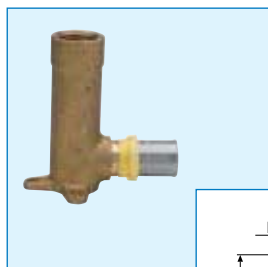
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	L1	Z
16 X 3/4"	2	5	15	120	5317001605	30	24	37,5	50
20 X 3/4"	2	5	15	120	5317002005	30	24	37,5	50

Art. 532000

Raccordo curvo femmina con flangia per gas.

Wallplate elbow female for gas.

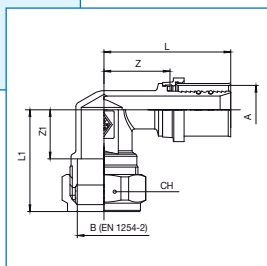
BREVETTATO PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	L2	Z
16 x 1/2"	2	5	10	80	5320001604	15	50	53	15	24,5
20 x 1/2"	2	5	10	80	5320002004	15	50	53	15	24,5

Art. 532100

Raccordo curvo femmina con flangia, collo lungo per gas.

Wallplat elbow female, high model for gas.

BREVETTATO PATENTED

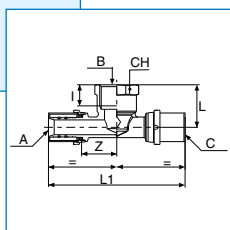
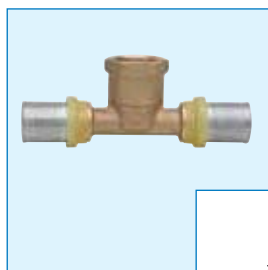
A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	L1	L2	Z
16 x 1/2"	2	5	5	40	5321001604	15	50	77	15	24,5
20 x 1/2"	2	5	5	40	5321002004	15	50	77	15	24,5

Art. 532500

Raccordo curvo di transizione multistrato/rame per gas.

Connection elbow copper/multilayer for gas.

BREVETTATO PATENTED

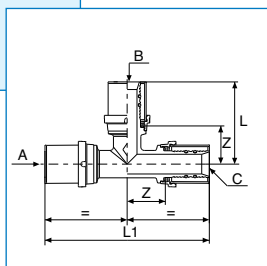
NEW

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	L1	Z	Z1
16 x 22	2	5	20	160	5325001622	32	53	42,5	27,5	20,5
20 x 22	2	5	20	160	5325002022	32	53	42,5	27,5	20,5
26 x 22	3	5	10	80	5325002622	32	57,5	40	26,5	18
26 x 28	3	5	10	80	5325002628	38,5	63,5	44	32,5	21
32 x 28	3	5	5	40	5325003228	38,5	65	44,5	32,5	21,5

Art. 533100

Raccordo a “T” femmina per gas.

“TEE” female for gas.

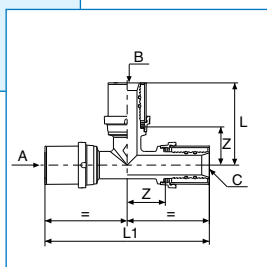
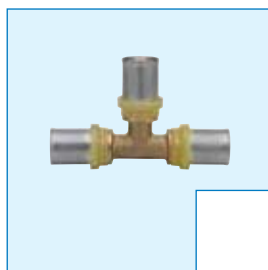
BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	CH	L	L1	Z
16 x 1/2” x16	2	5	15	120	533100160416	15	25	28,5	100	24,5
20 x 1/2” x 20	2	5	10	80	533100200420	15	25	28,5	100	24,5
20 x 3/4” x 20	2	5	10	80	533100200520	16,3	31	33	106	27,5
26 x 3/4” x 26	3	-	8	64	533100260526	16,3	31	38,5	115	26,5
26 x 1” x 26	3	-	5	40	533100260626	19,1	38	45	127	32,5
32 x 1” x 32	3	-	5	40	533100320632	19,1	38	45	130	32,5

Art. 533200

Raccordo a “T” per gas.

“TEE” for gas.

BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
16 x 16 x 16	2	5	15	120	53320016	44	88	18,5
20 x 20 x 20	2	5	10	80	53320020	48	96	22,5
26 x 26 x 26	3	-	5	40	53320026	52	115	26,5
32 x 32 x 32	3	-	5	40	53320032	55	124	29,5

Art. 533300

Raccordo a “T” ridotto centrale per gas.

“TEE” reduced in center position for gas.

BREVETTATO PATENTED

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
20 x 16 x 20	2	5	10	80	533300201620	48	96	22,5	22,5	22,5
26 x 16 x 26	3-2-3	5	5	40	533300261626	52	115	26,5	26,5	26,5
26 x 20 x 26	3-2-3	5	10	80	533300262026	52	115	26,5	26,5	26,5
32 x 20 x 32	3-2-3	-	5	40	533300322032	55	124	29,5	29,5	29,5
32 x 26 x 32	3	-	5	40	533300322632	60,5	124	29,5	29,5	29,5

Art. 533600

BREVETTATO PATENTED

Raccordo a “T” allargato centrale per gas.

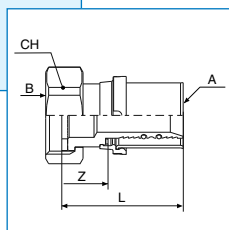
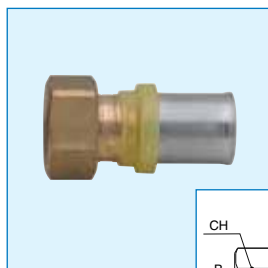
“TEE” widening in center position for gas.

A x B x C	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z1	Z2	Z3
16 x 20 x 16	2	5	10	80	533600162016	48	96	22,5	22,5	22,5
20 x 26 x 20	2-3-2	5	10	80	533600202620	57,5	104	26,5	26,5	26,5
26 x 32 x 26	3	-	5	40	533600263226	62	121	29,5	29,5	29,5

Art. 535000

Raccordo diritto 2 pezzi sede piana per gas.

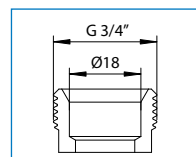
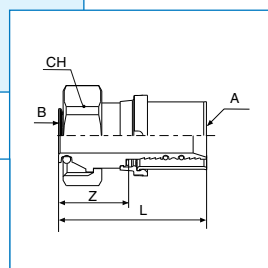
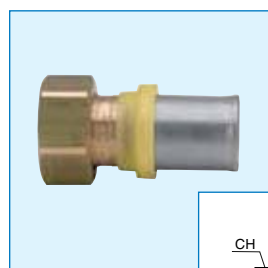
2 pieces straight fitting flat seals for gas.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
16 x 3/4"	2	5	20	160	5350001605	30	37	11,3
16 x 1"	2	5	20	160	5350001606	30	41	15,3
20 x 3/4"	2	5	20	160	5350002005	37	39	13,3
20 x 1"	2	5	15	120	5350002006	37	39	13,3
26 x 1"	3	5	15	120	5350002606	37	52,3	21,05

Art. 535100

Raccordo diritto 2 pezzi sede eurocono 3/4" per gas.

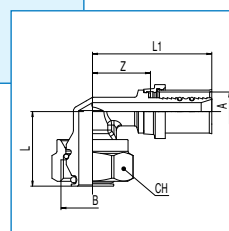
2 pieces straight fitting euroconus 3/4" for gas.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
16 x 3/4"	2	5	20	80	5351001605	30	46,3	20,8
20 x 3/4"	2	5	20	80	5351002005	30	48,8	23,3
26 x 3/4"	3	5	20	80	5351002605	30	55,6	24,4

Art. 535800

Raccordo curvo 2 pezzi sede eurocono 3/4" per gas.

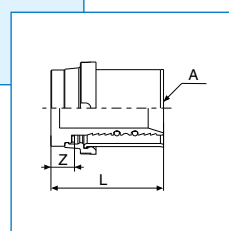
Ellbow, 2-piece, with flat seat euroconus 3/4" for gas.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	L1	Z
16 x 3/4"	2	5	30	120	5358001605	30	31	50	24,5
20 x 3/4"	2	5	20	80	5358002005	30	31	50	24,5

Art. 535300

Tappo per gas.

Cap for gas.

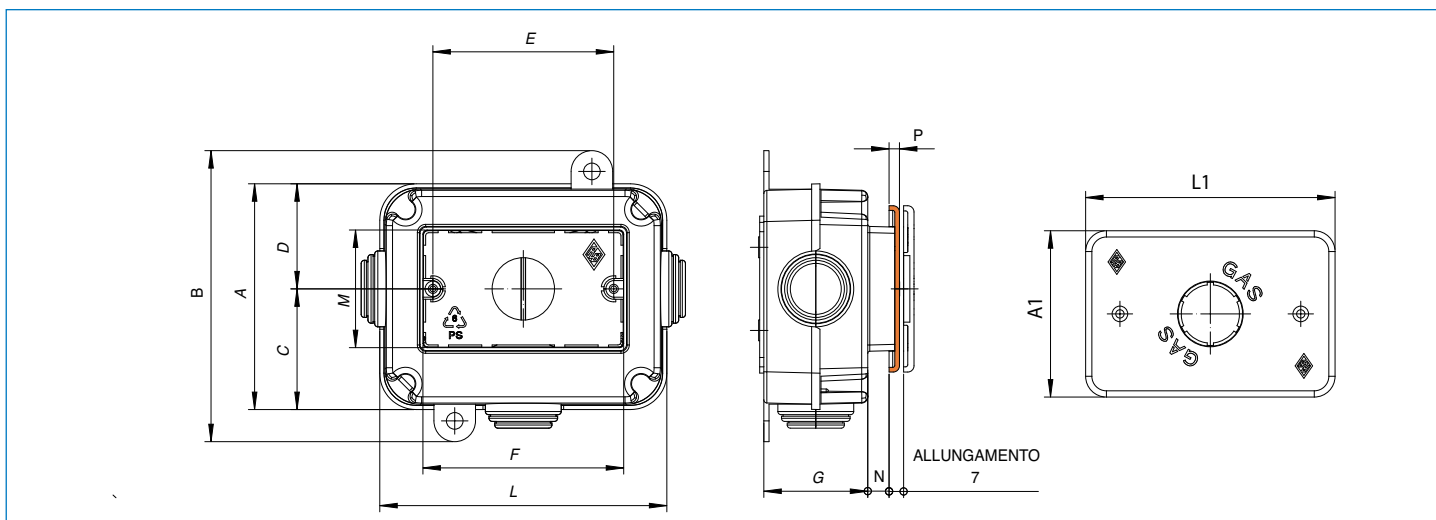
BREVETTATO
PATENTED

A	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16	2	10	60	480	53530016	31,5	6
20	2	10	50	400	53530020	32,5	7
26	3	5	25	200	53530026	39	8
32	3	5	20	160	53530032	40,5	8

Art. 53RI00

Cassetta da incasso per raccordi.

Built-in box for fittings.

BREVETTATO
PATENTED

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	A1	B	C	D	E	F	L	L1	G	N	P
cm 12 X 8	2	4	53RI0000	108,5	80	140	58	50,5	87	96,5	138	120	50	10	5

serie **FIDO–CASA**

Art. 9371

BREVETTATO
PATENTED

Valvola a sfera gas con scatola ispezionabile da incasso a norma UNI 7129, attacchi TURBO PRESS GAS diritti, organo di comando premi e gira a scomparsa.

Built-in full bore ball valve for gas, TURBO PRESS GAS straight connections and inspection box acc. to UNI 7129 specifications, with “push and turn” control knob.

POS.	DENOMINAZIONE	PART NAME	MATERIALE-MATERIALS	N°P
1	CORPO	BODY	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
2	MANICOTTO	END CONNECTION	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
3	SFERA	BALL	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
4	ASTA	STEM	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
5	BUSSOLA	BUSH	ACCIAIO AISI 304	2
6	GHIERA	STEM RETAINING NUT	PP	2
7	GHIERA	STEM RETAINING NUT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
8	GHIERA	STEM RETAINING NUT	ABS	1
9	GHIERA	STEM RETAINING NUT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
10	GUARNIZIONE PIANA	FLAT SEAT	PE	2
11	RACCORDO	FITTING	OTTONE CW617N PTL	2
12	ZANCA	SUPPORT	POM	3
13	PIASTRA	PLATE	ABS	1
14	MECCANISMO DI MANOVRA	MECCANISMO DI MANOVRA	MECANISMO DE MANIOBRA	1
15	PROLUNGA	EXTENSION	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
16	GUARNIZIONE SFERA	BALL SEAT	P.T.F.E	2
17	TAPPO	CAP	ABS	1
18	O-RING	O-RING	NBR	2
19	O-RING	O-RING	HNBR	4
20	O-RING	O-RING	HNBR	2
21	DADO	NUT	OTTONE CW617N UNI EN 12165	2
22	VITE	SCREW	ACCIAIO	5
23	VITE	SCREW	ACCIAIO	2
24	VITE	SCREW	OTTONE CW614N UNI EN 20898	1
25	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
26	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
27	CARTER	COVER	HIPS	1

	MATERIALE MATERIALS	MISURA SIZE	DN	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØT	ØP	A	A1	B	C	D	ØE	h	H	I	CH	L	L1	N	R	S	Kg
	PLASTICA CROMATA	16	15		4	9371160000	16																	0,44
		20	15	1	4	9371200000	20	15	109	80	299	58	51	50	90	20	101	30	178	120	62,5	20	9	0,46
	CROMATA PLASTIC	26	15		4	9371260000	26																	0,48
	PLASTICA NERA	16	15		4	9371160001	16																	0,44
		20	15	1	4	9371200001	20	15	109	80	299	58	51	50	90	20	101	30	178	120	62,5	20	9	0,46
	BLACK PLASTIC	26	15		4	9371260001	26																	0,48
	PLASTICA BIANCA	16	15		4	9371160002	16																	0,44
		20	15	1	4	9371200002	20	15	109	80	299	58	51	50	90	20	101	30	178	120	62,5	20	9	0,46
	WHITE PLASTIC	26	15		4	9371260002	26																	0,48

serie FIDO–CASA
Art. 9372

BREVETTATO
PATENTED

Valvola a sfera gas con scatola ispezionabile da incasso a norma UNI 7129, attacchi TURBO PRESS GAS a squadra organo di comando premi e gira a scomparsa.

Built-in full bore ball valve for gas, TURBO PRESS GAS connections and inspection box acc. to UNI 7129 specifications, with “push and turn” control knob.

POS.	DENOMINAZIONE	PART NAME	MATERIALE-MATERIALS	N°P
1	CORPO	BODY	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
2	MANICOTTO	END CONNECTION	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
3	SFERA	BALL	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
4	ASTA	STEM	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
5	BUSSOLA	BUSH	ACCIAIO AISI 304	2
6	GHIERA	STEM RETAINING NUT	PP	2
7	GHIERA	STEM RETAINING NUT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
8	GHIERA	STEM RETAINING NUT	ABS	1
9	GHIERA	STEM RETAINING NUT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
10	ANELLO D'ARRESTO	FASTERING RING	MECANISMO DE MANIOBRA	2
11	GUARNIZIONE PIANA	FLAT SEAT	PE	2
12	RACCORDO	FITTING	OTTONE CW617N PTL	2
13	ZANCA	SUPPORT	POM	3
14	PIASTRA	PLATE	ABS	1
15	MECCANISMO DI MANOVRA	MECCANISMO DI MANOVRA	POM	1
16	PROLUNGA	EXTENSION	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
17	GUARNIZIONE SFERA	BALL SEAT	P.T.F.E	2
18	TAPPO	CAP	ABS	1
19	O-RING	O-RING	NBR	2
20	O-RING	O-RING	HNBR	4
21	O-RING	O-RING	HNBR	2
22	DADO	NUT	OTTONE CW617N UNI EN 12165	2
23	VITE	SCREW	ACCIAIO	5
24	VITE	SCREW	ACCIAIO	2
25	VITE	SCREW	OTTONE CW614N UNI EN 20898	1
26	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
27	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
28	CARTER	COVER	HIPS	1

	MATERIALE MATERIALS	MISURA SIZE	DN	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØT	ØP	A	A1	B	C	D	ØE	h	H	I	CH	L	L1	N	R	S	Kg
	PLASTICA CROMATA CROMATA PLASTIC	16	15	1	4	9372160000	16	15	109	80	299	58	51	50	90	20	101	30	178	120	62,5	20	9	0,63
		20	15		4	9372200000	20																	0,63
	PLASTICA NERA BLACK PLASTIC	16	15	1	4	9372160001	16	15	109	80	299	58	51	50	90	20	101	30	178	120	62,5	20	9	0,63
		20	15		4	9372200001	20																	0,63
	PLASTICA BIANCA WHITE PLASTIC	16	15	1	4	9372160002	16	15	109	80	299	58	51	50	90	20	101	30	178	120	62,5	20	9	0,63
		20	15		4	9372200002	20																	0,63

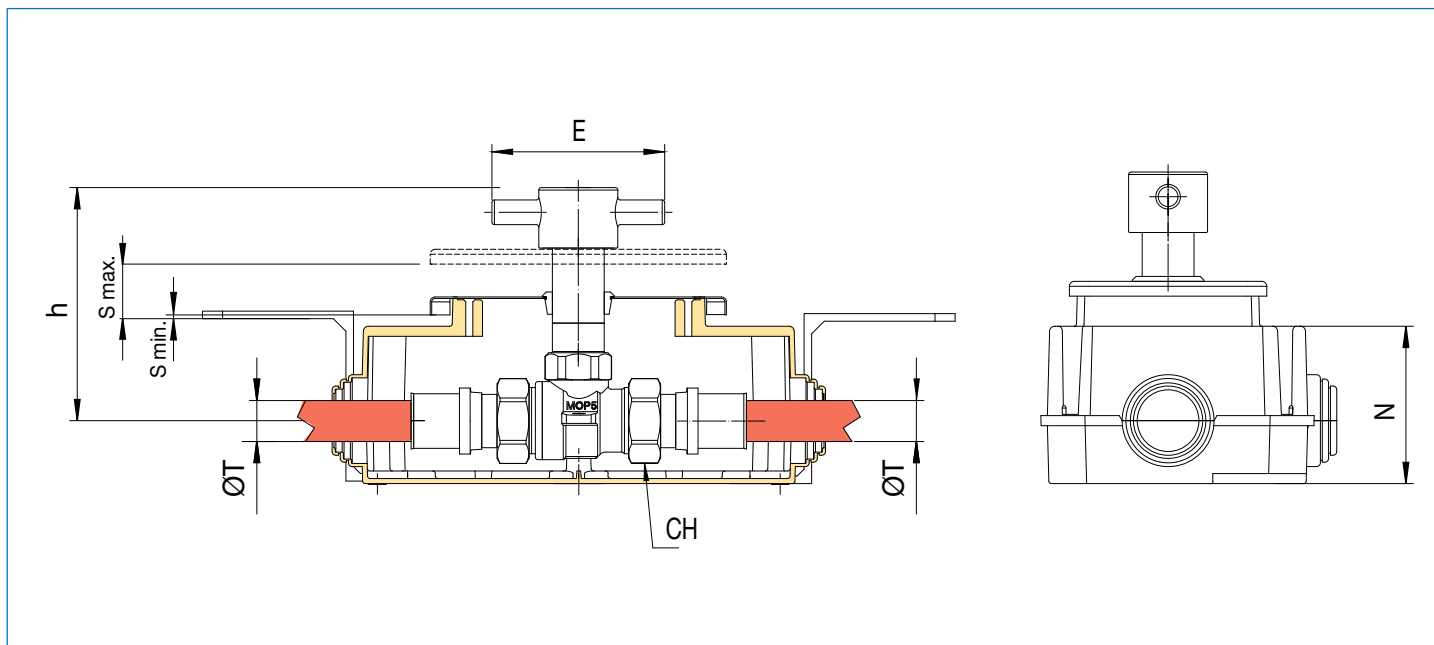
NEW

serie FIDO–CASA

Art. 9381

Valvola a sfera gas con scatola ispezionabile da incasso a norma UNI 7129, attacchi TURBO PRESS GAS diritti, organo di comando maniglia.

Gas ball valve with built-in inspection box according to UNI7129 norms, gas TURBO PRESS GAS straight connections and control lever.

POS.	DENOMINAZIONE	PART NAME	MATERIALE-MATERIALS	N°P
1	CORPO	BODY	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
2	MANICOTTO	END CONNECTION	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
3	SFERA	BALL	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
4	ASTA	STEM	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
5	BUSSOLA	BUSH	ACCIAIO INOX/STEEL AISI 304	2
6	GHIERA	STEM RETAINING NUT	PP	2
7	GHIERA	STEM RETAINING NUT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
8	GUARNIZIONE COPERCHIO	LID SEAL	POLIETILENE	1
9	GUARNIZIONE PIANA	FLAT SEAT	PE	2
10	RACCORDO	FITTING	OTTONE CW617N UNI EN 12165	2
11	PIASTRA	PLATE	ACCIAIO INOX AISI 430	1
12	ZANCA	SUPPORT	POM	3
13	FARFALLA	T-HANDLE	ZAMA\G Zn Al14 ALLOY	1
14	SUPPORTO	SUPPORT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
15	GUARNIZIONE SFERA	BALL SEAT	P.T.F.E	2
16	TAPPO	CAP	ABS	1
17	O-RING	O-RING	NBR	2
18	O-RING	O-RING	HNBR	4
19	O-RING	O-RING	HNBR	2
20	DADO	NUT	OTTONE CW617N UNI EN 12165	2
21	VITE	SCREW	ACCIAIO	5
22	VITE	SCREW	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
23	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
24	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
25	CARTER	COVER	ABS	1

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØT	ØP	A	A1	B	C	D	E	h	I	Ch	L	L1	N	S min	S max	Kg
16	1	4	9381160000	16	15	109	80	299	58	51	70	94,5	101	30	178	120	62,5	1,5	20,5	0,82
20	1	4	9381200000	20	15	109	80	299	58	51	70	94,5	101	30	178	120	62,5	1,5	20,5	0,84
26	1	1	9381260000	26	15	109	80	299	58	51	70	94,5	101	30	178	120	62,5	1,5	20,5	0,86

NEW

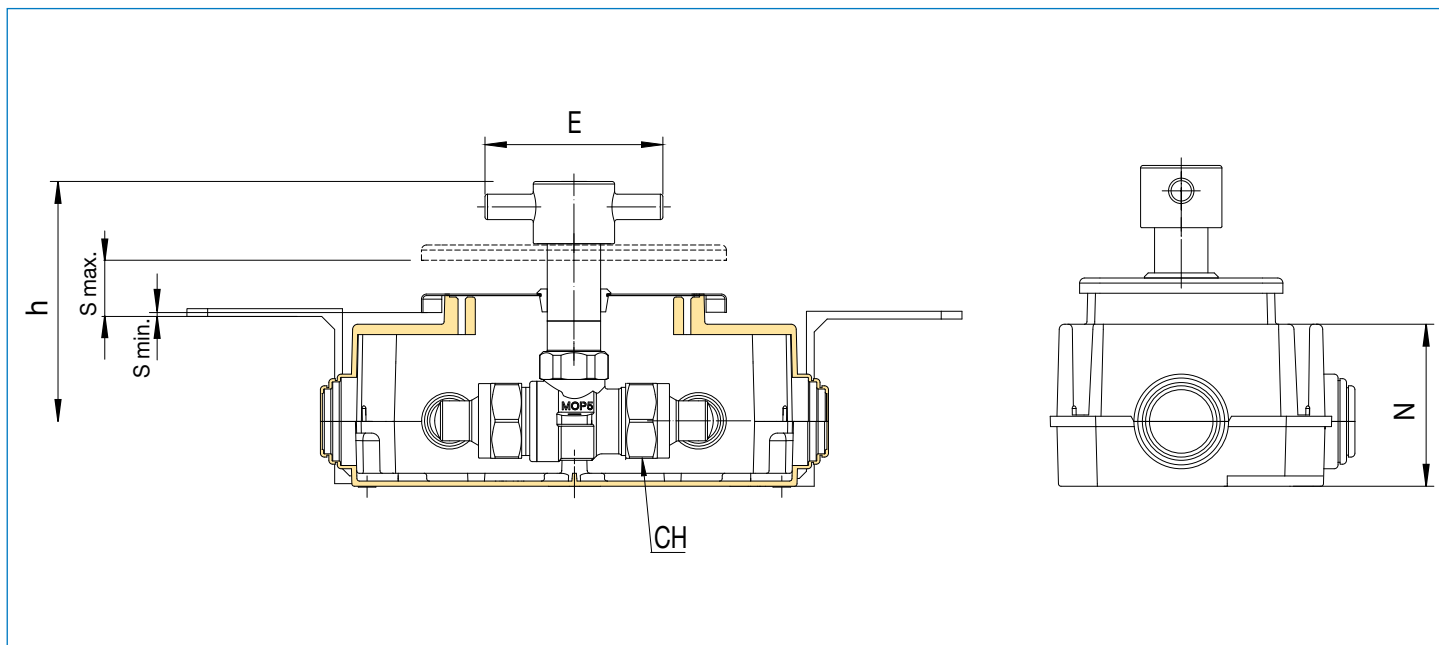
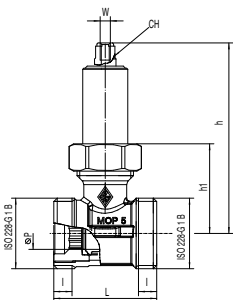
serie **FIDO–CASA**

Art. **9382**

BREVETTATO
PATENTED

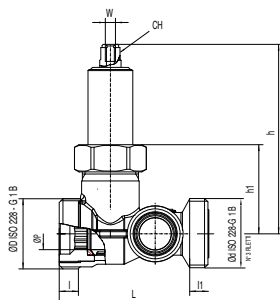
Valvola a sfera gas con scatola ispezionabile da incasso a norma UNI 7129, attacchi TURBO PRESS GAS a squadra, organo di comando maniglia.

Gas ball valve with built-in inspection box according to UNI7129 norms, gas TURBO PRESS GAS angle connections and control lever.

POS.	DENOMINAZIONE	PART NAME	MATERIALE-MATERIALS	N°P
1	CORPO	BODY	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
2	MANICOTTO	END CONNECTION	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
3	SFERA	BALL	OTTONE CW617N UNI EN 12165	1
4	ASTA	STEM	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
5	BUSSOLA	BUSH	ACCIAIO INOX/STEEL AISI 304	2
6	GHIERA	STEM RETAINING NUT	PP	2
7	GHIERA	STEM RETAINING NUT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
8	GUARNIZIONE COPERCHIO	LID SEAL	POLIETILENE	1
9	ANELLO D'ARRESTO	FASTERING RING	ACCIAIO INOX	
10	GUARNIZIONE PIANA	FLAT SEAT	PE	2
11	RACCORDO	FITTING	OTTONE CW617N UNI EN 12165	2
12	PIASTRA	PLATE	ACCIAIO INOX AISI 430	1
13	ZANCA	SUPPORT	POM	3
14	FARFALLA	T-HANDLE	ZAMA\G Zn Al14 ALLOY	1
15	SUPPORTO	SUPPORT	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
16	GUARNIZIONE SFERA	BALL SEAT	P.T.F.E	2
17	TAPPO	CAP	ABS	1
18	O-RING	O-RING	NBR	2
19	O-RING	O-RING	HNBR	4
20	O-RING	O-RING	HNBR	2
21	DADO	NUT	OTTONE CW617N UNI EN 12165	2
22	VITE	SCREW	ACCIAIO	5
23	VITE	SCREW	OTTONE CW614N UNI EN 12164	1
24	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
25	SCATOLA ISPEZ.	INSPECTION BOX	HIPS	1
26	CARTER	COVER	ABS	1

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØT	ØP	A	A1	B	C	D	E	h	I	Ch	L	L1	N	S min	S max	Kg
16	1	4	9382160000	16	15	109	80	299	58	51	70	94,5	101	30	178	120	62,5	1,5	20,5	1,00
20	1	4	9382200000	20	15	109	80	299	58	51	70	94,5	101	30	178	120	62,5	1,5	20,5	1,00

Art. 935C

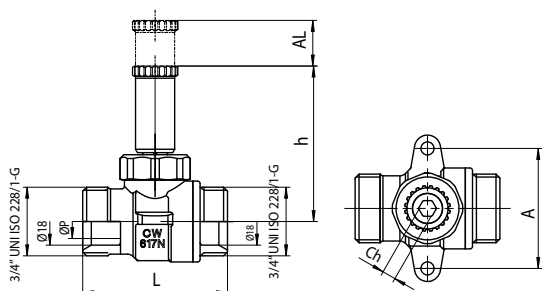
Valvola 1 uscita per scatola da incasso gas.

Valve 1 outl et for built-in gas box.

MISURA SIZE	DN	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	W	h	h1	L	l
1"	15	8	64	935C060000	15	3/16	91	42	48	8,5

Art. 936C

Valvola 3 uscite per scatola da incasso gas.

Valve 3 outlets for built-in gas box.

ØD x Ød	DN	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	W	h	h1	L	l	l1
1" X1"	15	5	40	936C580000	15	3/16	91	42	70	8,5	8

Art. 937C

Valvola a sfera con attacchi eurocono gas per scatola da incasso gas art. 9362.

Gas full bore ball valve for built in inspection box art.9362.

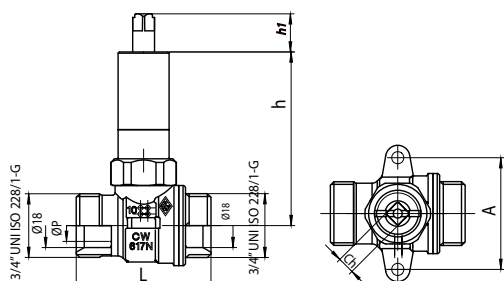
MISURA SIZE	DN	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	AL	A	Ch	L	h	MOP	Kg
3/4" x Ø18	15	8	32	937C040000	15	17	46	5	55,5	60	5	0,23

Art. 938C

Valvola a sfera, con attacchi eurocono gas per scatola da incasso gas art. 9362.

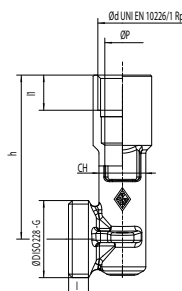
Gas ball valve with Euroconus seats for built-in box art. 9362.

NEW

MISURA SIZE	DN	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	A	Ch	L	h	h1	MOP	Kg
3/4" x Ø18	15	8	64	938C040000	15	46	7	55,5	71,5	15,5	5	0,31

Art. 9355

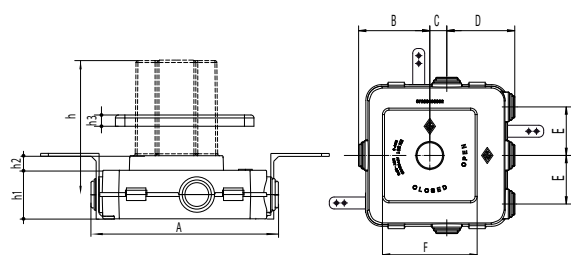
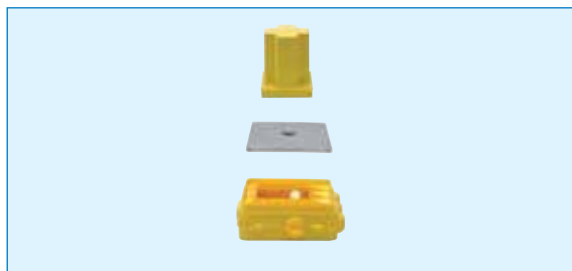
Raccordo di uscita per scatola da incasso gas artt. 9356/9363.

Outlet fitting for built-in gas box art. 9356/9363.

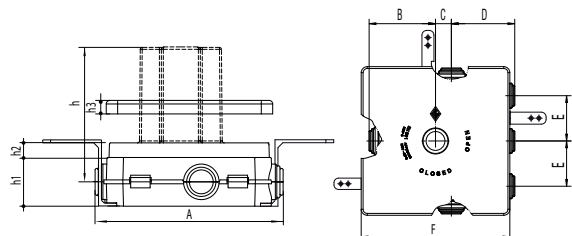
ØD x Ød	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	l	l1	CH	ØA	L	h
1" X 1/2"	10	80	9355490000	15	8,5	15	20	25	23	70

Art. 9356

Scatola da incasso per valvole artt. 9355/935C.

Built-in box for valves art. 9355/935C.

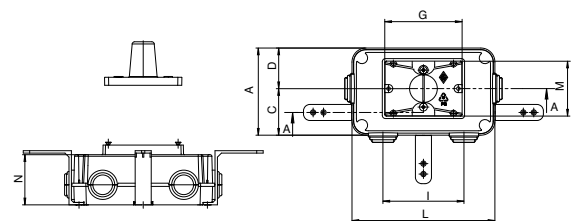
MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	B	C	D	E	F	h	h1	h2	h3
cm 11,7 X 11,7	1	2	9356000000	193	88	21	84	60	117	138	52	13	9,5

Art. 9357

Scatola da incasso per valvola art. 936C.

Built-in box for valve Art. 936C.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	B	C	D	E	F	h	h1	h2	h3
cm 19,7 X 19,7	1	2	9357000000	193	88	21	84	60	197	138	52	13	9,5

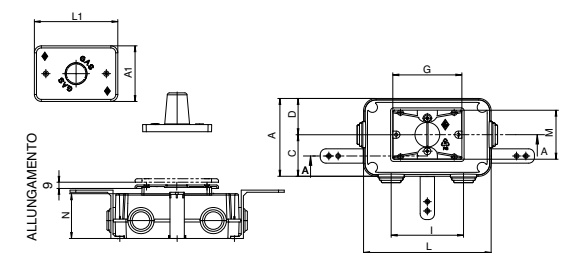
Art. 9362

Scatola da incasso per valvola artt. 937C/938C.

Built-in box for valve art. 937C/938C.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	C	D	G	I	L	M	N
cm 17,8X10,9	1	6	9362000000	109	58	51	96,5	101	178	62,5	68,5

Art. 9363

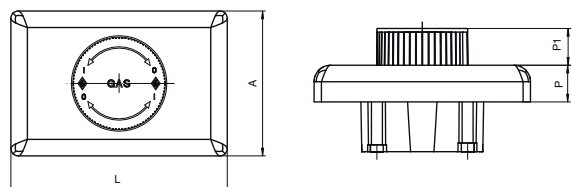
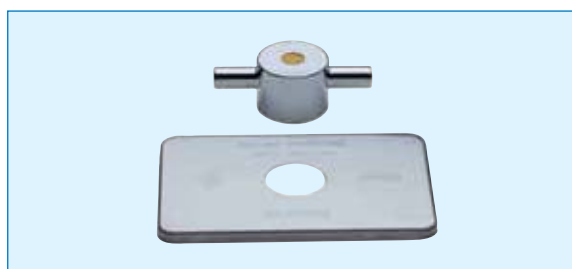
Scatola da incasso per raccordo art. 9355.

Built-in box for valve 9355.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	A1	C	D	G	I	L	L1	N	M
cm 17,8X10,9	1	6	9363000000	109	80	58	51	96,5	101	178	120	62,5	68,5

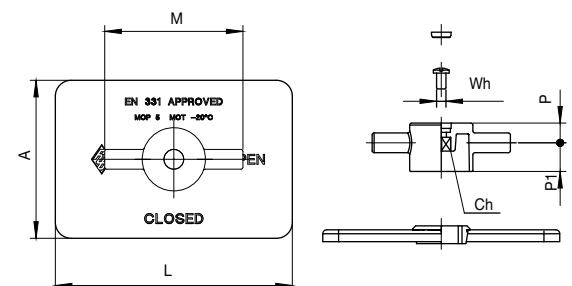
BREVETTATO
PATENTED

Art. 9364

Organo di comando premi e gira a scomparsa per art.937C.

"push and turn" recessed control knob for art. 937C.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	MATERIALE MATERIALS	L	P	P1
cm 12 X 8	1	24	9364000000	80	PLASTICA CROMATA CROMED PLASTIC	120	20	20
cm 12 X 8	1	24	9364000001	80	PLASTICA NERA BLACK PLASTIC	120	20	20
cm 12 X 8	1	24	9364000002	80	PLASTICA BIANCA WHITE PLASTIC	120	20	20

Art. 9366

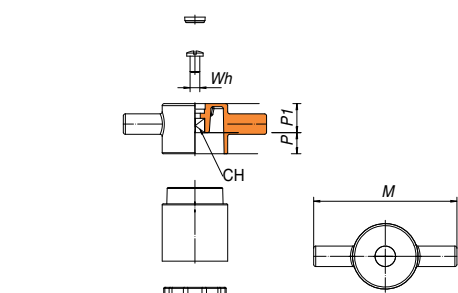
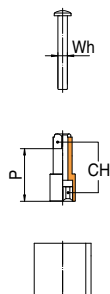
Kit farfalla per valvola 938C.

Spare T-handle for valve 938C.

NEW

MISURA SIZE	SAC	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	A	L	Ch	Wh	P	P1	M	Kg
tutte - all	1	5	40	9366000000	80	120	7	W3/16	10,3	14,2	70	0,13

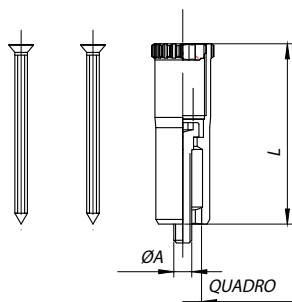
Art. 9358

Kit farfalla per valvole artt. 935C/936C.

Spare T-handle for valves art. 935C/936C.

MISURE SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	Wh	CH	M	P	P1
tutte - all	10	80	9358000000	W 3/16	7	70	10,3	14,2

Art. 9359

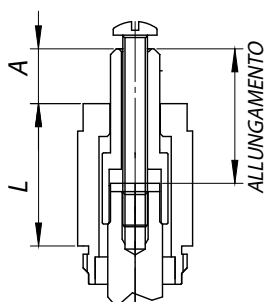
Kit prolunga per valvole per artt. 935C/936C.

Stem extension set for valves art. 935C/936C.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	Wh	CH	P
tutte - all	10	80	9359000000	W 3/16	7	25

Art. 9367

Kit prolunga per valvola artt. 9370/9371/9372.

Stem extension set for valve art. 9370/9371/9372.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	øA	CH	L	QUADRO	Kg
tutte - all			9367000000	M5	5	50,5	8	0,06

Art. 6111

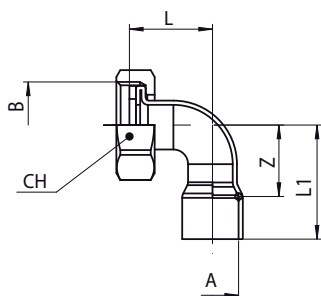
Prolunga per valvola artt. 9380/9381/9382.

Stem extension for valve art. 9380/9381/9382.

MISURA SIZE	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	A	Allungamento
tutte - all	10	80	6111140000	26	10-13	24-27

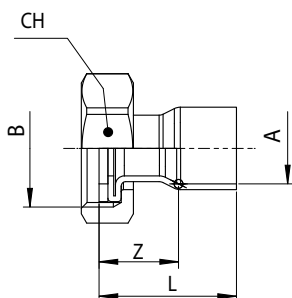
Art. 9360

Raccordo curvo con girello per gas.

Elbow with ring nut for gas.

A x B	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	CH
14 X 3/4"	30	240	9360001405	25,5	32	19	30
16 X 3/4"	30	240	9360001605	25,5	35	22	30

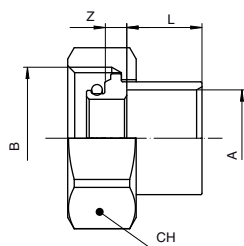
Art. 9361

Raccordo diritto con girello per gas.

Straight fitting with ring nut for gas.

A x B	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	CH
14 X 3/4"	40	320	9361001405	26	13,5	30
16 X 3/4"	40	320	9361001605	29	16,5	30
18 X 3/4"	30	240	9361001805	33	15,8	30
22 X 3/4"	30	240	9361002205	34	18	30
22 X 1"	20	160	9361002206	35	17,5	37
28 X 1"	20	160	9361002806	40	19,5	37

Art. 9365

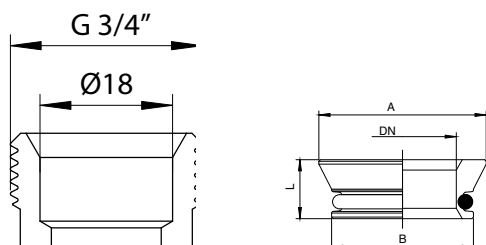
Raccordo diritto in bronzo attacco eurocono per gas.

Straight bronze fitting with gas euroconus seat.

A x B	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	CH
12 X 3/4"	50	200	9365120000	10	3,4	30
14 X 3/4"	50	200	9365140000	12	3,4	30
16 X 3/4"	50	200	9365160000	13	3,2	30
18 X 3/4"	50	200	9365180000	14	3,2	30
22 X 3/4"	50	200	9365220000	17	14,8	30

Art. 9368

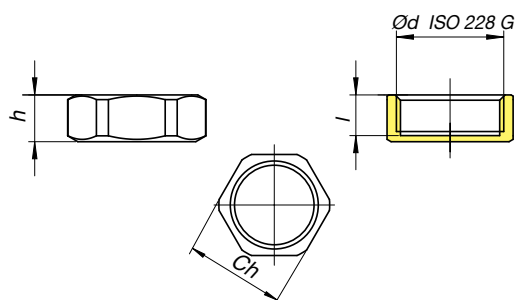
Adattatore che trasforma l'eurocono in sede piana.

Adapter of euroconus/flat seat connection.

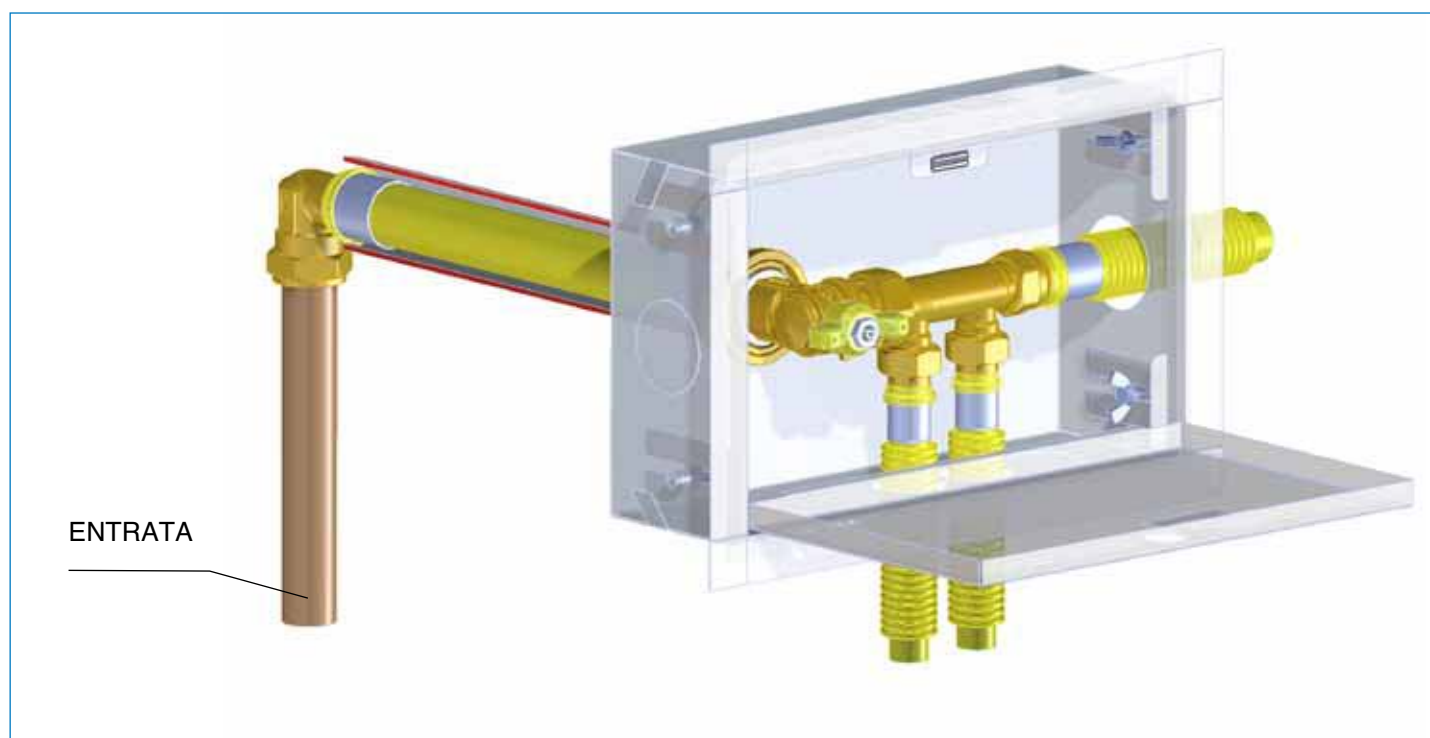
NEW

A x B	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	DN	L
3/4" x 18	40	320	9368050000	15	7,4

Art. 53RI01

Tappo per collettore gas art. 936C.

Plug for gas manifold art. 936C.

Ød	SAC.	CODICE CODE	h	l	ISO 228-G	Ch
3/4"	1	53RI0105	11,5	10	3/4	31
1"	1	53RI0106	13,5	10,5	1	38

(F) schema di montaggio collettore passamuro

ENTRATA

Richiedere i seguenti articoli:

9373000000

9376580000
Valvola a squadra per collegamento collettore gas

9374

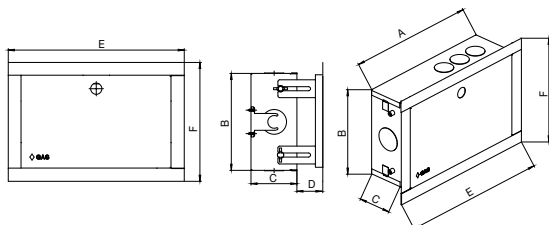
9374005802	∅1X3/4”
9374005803	∅1X3/4”

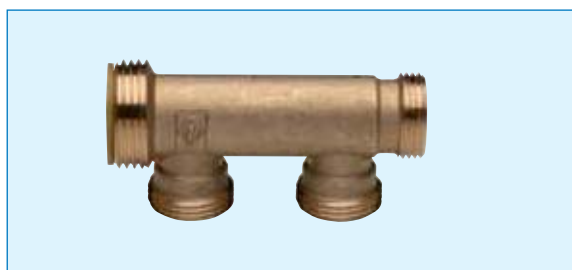
9377

9377260000	∅26X3/4”
9377320000	∅32X3/4”

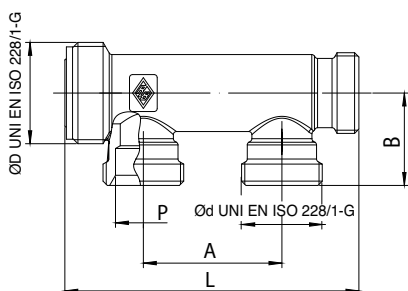
Art. 9373

Cassetta da incasso per collettore gas.

Built-in box for gas manifold.

NEW

A x B x C	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	D	E	F
300 x 190 x 190	-	1	9373000000	50	345	233

Art. 9374

Collettore gas con attacchi derivazione 3/4” eurocono.

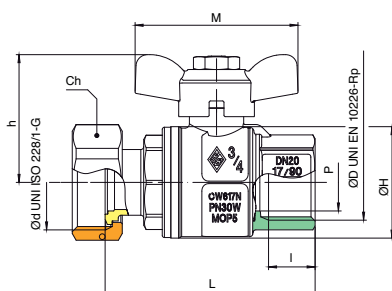
Gas manifold with 3/4” euroconus connections.

NEW

ØD x Ød	N° vie	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	P	A	B	L
1” x 3/4”	2	4	32	9374005802	18	45	30	86,5
1” x 3/4”	3	4	32	9374005803	18	45	30	95,5

Art. 9375

Valvola a sfera diritta per collegamento collettore gas.

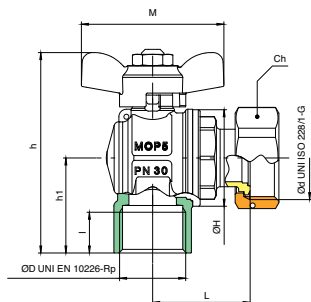
Straight ball valve for gas manifold connection.

NEW

ØD x Ød	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	ØP	ØH	M	I	h	L	Ch	MOP	Kg
3/4” x 1”	4	32	9375580000	20	39	57	16,3	44,7	73,5	37	5	0,38

Art. 9376

Valvola a sfera a squadra per collegamento collettore gas.

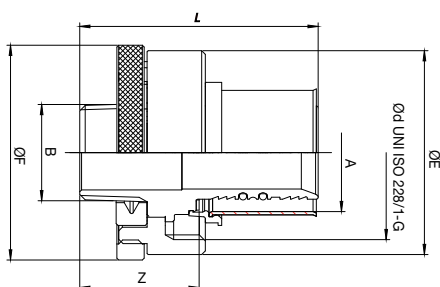
Angle ball valve for gas manifold connection.

NEW

ØD x Ød	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	I	L	h	h1	Ch	ØH	M	MOP	Kg
3/4" x 1"	4	32	9376580000	16,3	39	80,2	38	37	39	57	5	0,37

Art. 9377

Raccordo passamuro, attacco multistrato per cassetta collettore gas.

Wall-fitting for gas manifold box with multilayer pipe fitting.

NEW

A x B	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	Ød	ØE	ØF	L	Z
26 X 3/4"	4	32	9377260000	1"1/2	56	59	64	32,8
32 X 3/4"	4	32	9377320000	1"1/2	56	59	65,5	32,8

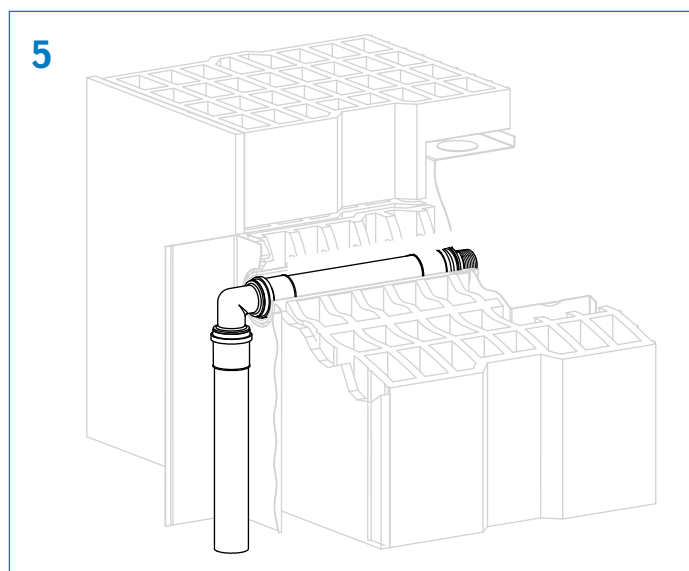
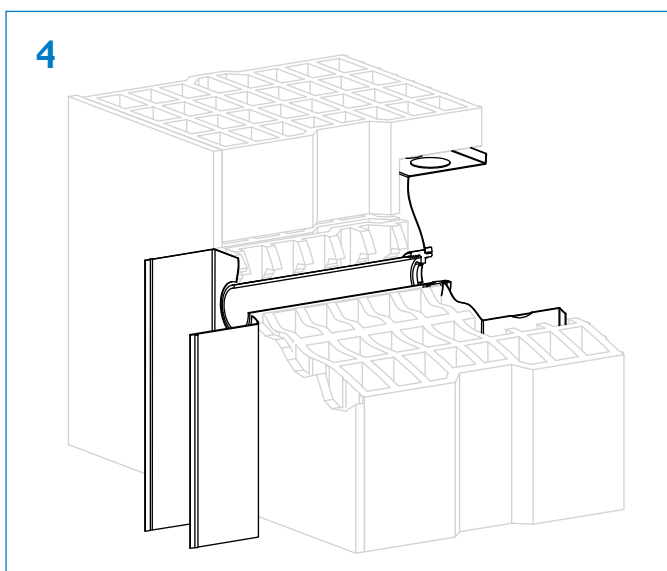
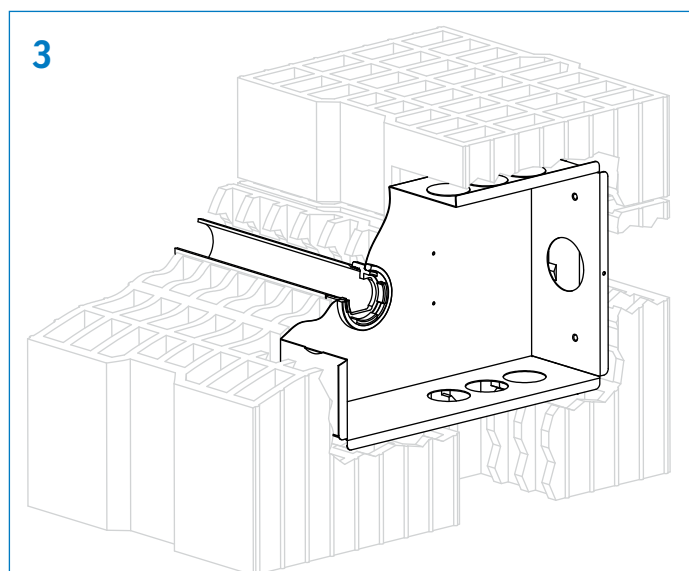
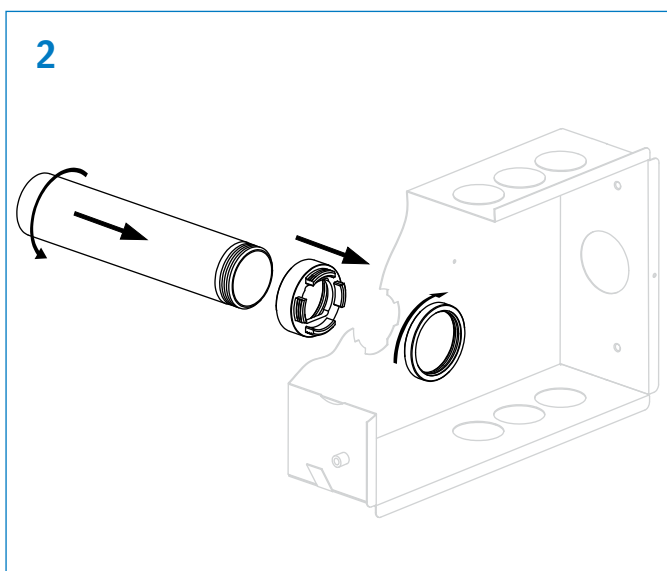
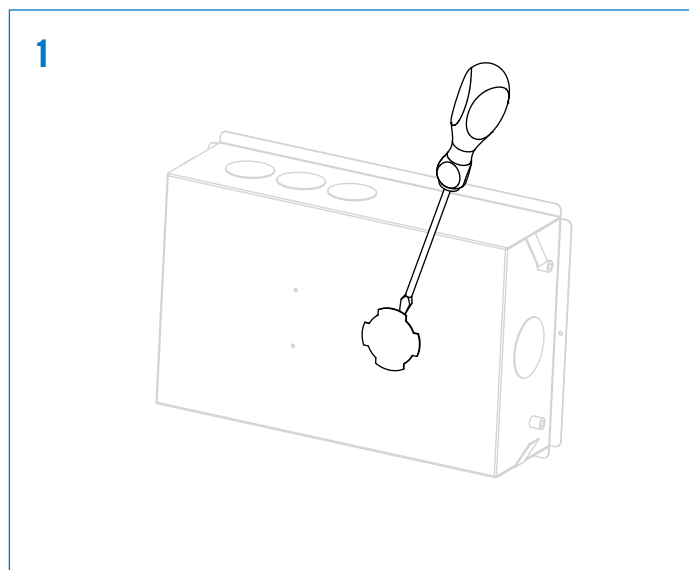
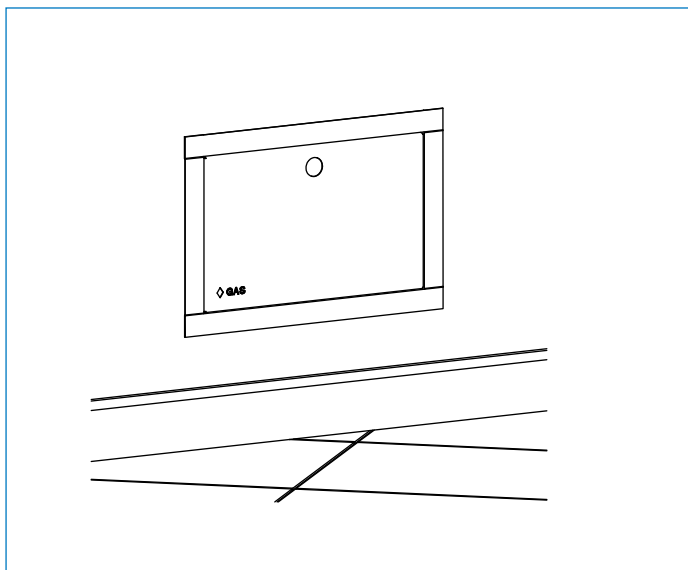
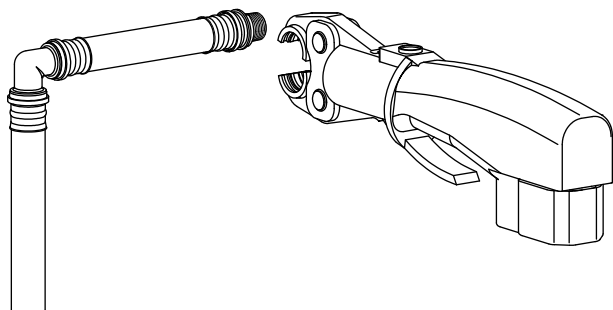
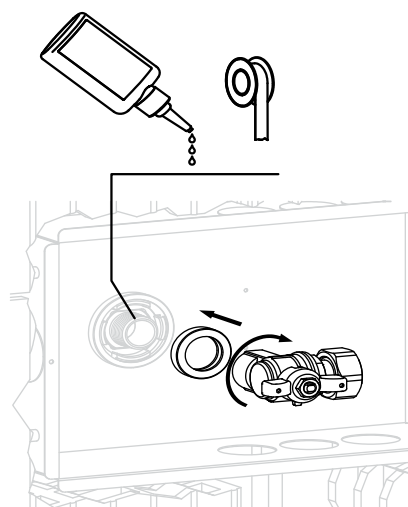
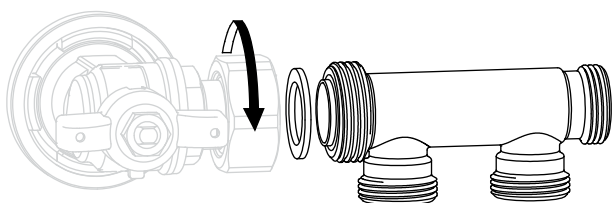
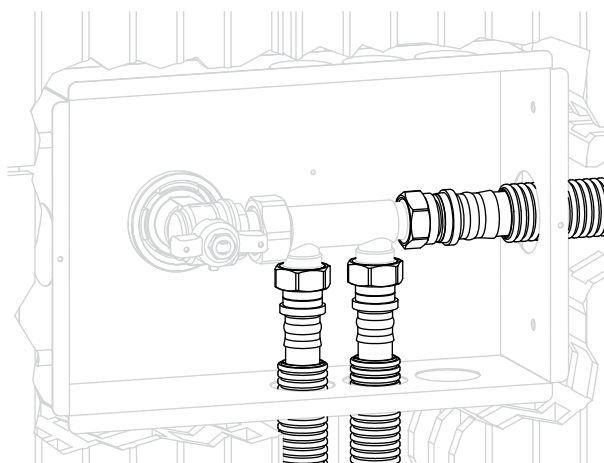
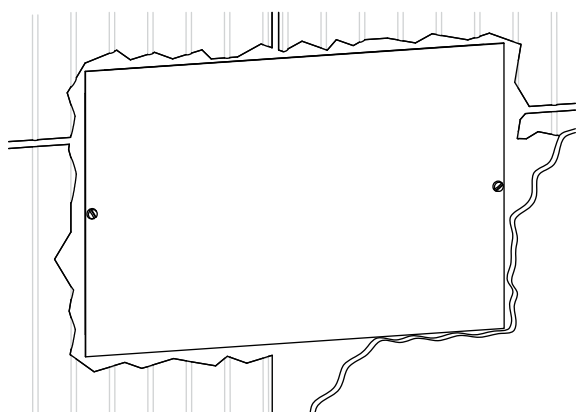
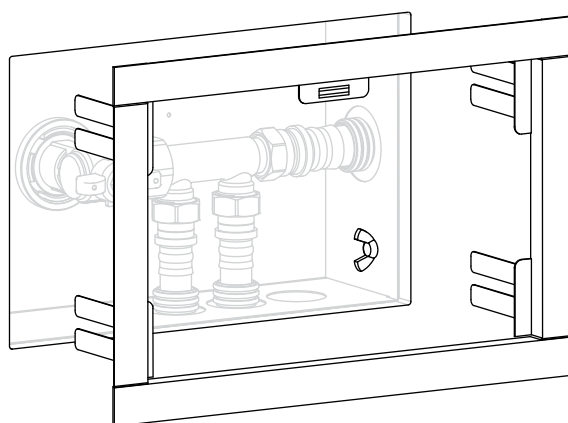
Schema installazione cassetta ispezionabile collettore gas

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

SISTEMA PRESSFITTING TURBO STEEL-INOX-INOX GAS-Cu-Ni

PRESSFITTING SYSTEM TURBO STEEL-INOX-INOX GAS-Cu-Ni

1. Presentazione

La tecnica di unione di tubi e raccordi “a freddo” denominata pressfitting è nata circa 50 anni fa ed è una dei sistemi di accoppiamento più diffusi in Europa e applicata ormai sia alle leghe metalliche che ai sistemi plastici e multistrato.
Turbo Steel, Turbo Inox e Turbo Cu-Ni sono le linee pressfitting prodotte da Rubinetterie Bresciane, società del Bonomi Group. Il Bonomi Group, nato nel 1901 a Lumezzane (BS), è da sempre attivo nella produzione di sistemi di adduzione, distribuzione e controllo gas e acqua, e distribuisce i propri prodotti esclusivamente attraverso una rete commerciale costituita da grossisti e rivenditori di provata competenza e professionalità.

1. Introduction

The “cold” technique of union of pipes and fittings called “pressfitting” was born about 50 years ago and is one of the most popular pairing systems in Europe and is now applied either to metal alloys or to plastic and multilayer pipe systems.
Turbo Steel, Turbo Inox and Turbo Cu-Ni are pressfitting lines produced by Rubinetterie Bresciane, a company of the Bonomi Group.
The Bonomi Group was born in 1901 in Lumezzane (BS) and since then is always active in the production of adduction systems, distribution and control of gas and water, and distributes its products exclusively through a network made up of wholesalers and retailers of proven competence and professionalism.

2. Sistema pressfitting Turbo

Il sistema pressfitting consente di realizzare giunzioni indissolubili tra tubi e raccordi grazie all’azione meccanica esercitata rapidamente e a “freddo” da un’apposita pressatrice munita di una ganascia di serraggio. I componenti principali del sistema sono i tubi, i raccordi pressfitting e la pressatrice con le ganasce; di seguito vengono presentate le loro caratteristiche.

2. Turbo Pressfitting system

The pressfitting system allows the creation of inseparable joints between pipe and fittings by means of the mechanical action performed quickly and “in cold” by a pressing machine with clamping jaws. The main components of the system are pipes, fittings and the press machine with jaws, here below are ther characteristics.

2.1 Tecnica di unione

I raccordi pressfitting presentano alle estremità una tasca entro cui il tubo viene innestato fino a battuta. Una pressatrice dotata di ganascia di profilo M opportunamente dimensionata deforma in maniera controllata l'estremità del raccordo sul tubo, impedendone di fatto lo sfilamento e la rotazione nel funzionamento sotto pressione. La contemporanea deformazione dell'O-ring, alloggiato nella sede toroidale presente alle estremità del raccordo ed esente da effetti memoria, garantisce la tenuta ermetica dell'assemblaggio (Fig.1).
L'unione di tubo e raccordo così ottenuta è in grado di resistere alle sollecitazioni cui normalmente è sottoposto un impianto durante l'esercizio (dilatazioni termiche, colpi d'ariete, vibrazioni,ecc.) purché siano state seguite le istruzioni di montaggio di cui al presente manuale e nel rispetto dei limiti di temperatura e pressione massime previste per ciascuna applicazione.

2.1 Technical assembling

The connections at the pressfitting ends have a pocket in which the tube is inserted up to the stop end. A pressing machine with a suitably sized M jaw deforms, in a controlled way, the tip of the tube, assuring the unthreading rotation of the pipe under pressure. The simultaneous deformation of the O-ring, housed in the toroidal site at the end of this connection, ensures the sealing assembly. The combination of pipe and fitting thus obtained is capable of withstanding stresses which the system normally undergoes during the year (thermal expansion, water hammering, vibration, etc..), provided they have been assembled following the instructions set out to this manual and within the limits of temperature and pressure provided for each application.

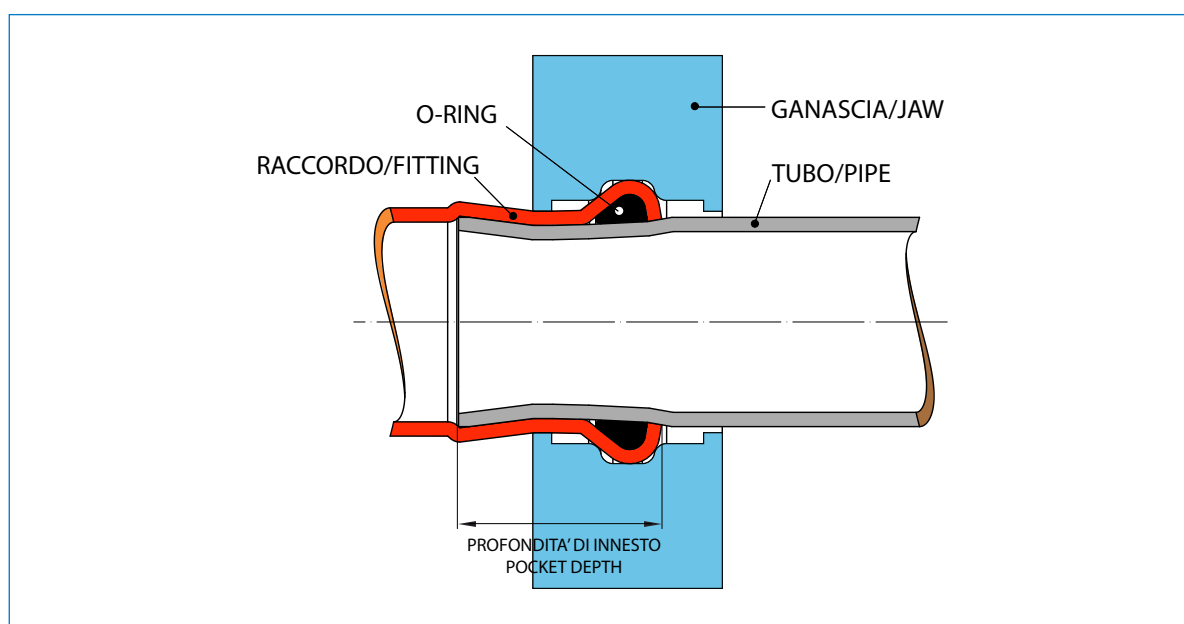
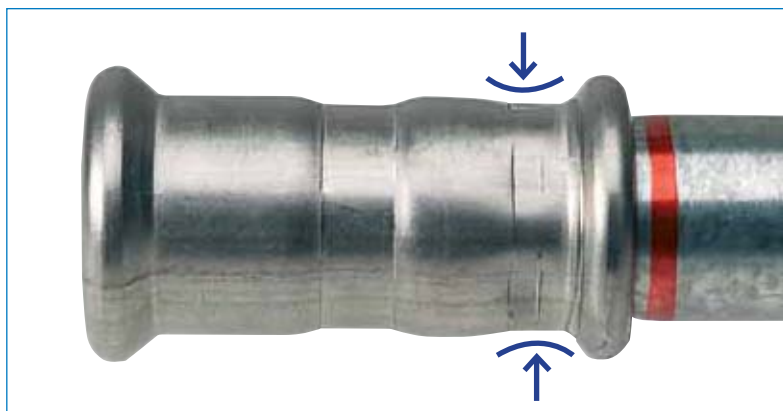



Fig.1: Tecnica d'unione - Technical assembling

2.2 Programma Turbo Steel

2.2.1 Tubi Turbo Steel

I tubi di precisione Turbo Steel sono realizzati in acciaio al carbonio N. 1.0034/1.0038 in accordo alla norma UNI EN 10305. I tubi sono disponibili nei diametri 15÷108 mm (Tab.1) e con lunghezza di 6 m a parete sottile (spessore 1,2÷2 mm), elettrouniti longitudinalmente, scordonati esternamente, calibrati e testati. Essi sono disponibili in duplice versione: zincati nudi (DN 15÷108) e zincati con ulteriore protezione alla corrosione esterna costituita da uno strato di polipropilene dello spessore di 1 mm (DN 15÷54). I tubi vengono consegnati puliti sia internamente che esternamente, tappati alle estremità e marcati esternamente.

2.2.2 Raccordi Turbo Steel

I raccordi pressfitting Turbo Steel sono in acciaio al carbonio N. 1.0034/1.0038, protetti da uno strato di zinco (8÷15 μ) e disponibili nei diametri nominali 15÷108 mm. I raccordi presentano alle estremità una tasca con la tipica camera toroidale in cui è alloggiato un O-ring nero in EPDM Perossidico (standard) che garantisce l'ermeticità dell'unione grazie alla deformazione subita in fase di pressatura. I raccordi si presentano esternamente lucidi ed identificabili grazie alla marcatura e al contrassegno di colore rosso.

2.2 Turbo Steel system

2.2.1 Turbo steel pipes

The precision tubes Turbo Steel are made of carbon steel N. 1.0034/1.0038 according to UNI EN 10305. The tubes are available in diameters from 15 to 108 mm (Tab.1) and with a length of 6 m. They are thin-walled (thickness 1.2÷2 mm), longitudinally electro welded, seamless, calibrated and tested. They are available in two versions: galvanized (DN 15÷108) and galvanized with an additional corrosion protection. This is made by an outer layer of polypropylene of a thickness of 1 mm (DN 15÷54). The tubes are delivered clean both internally and externally, with caps at both ends and marked externally.

2.2.2 Turbo Steel fittings

The Turbo Steel pressfittings are in carbon steel N. 1.0034/1.0038, protected by a layer of zinc (8 to 15 μ) and available in nominal diameters 15÷108 mm. The connections at the ends have a pocket with the typical toroidal chamber in which is housed a black EPDM peroxide O-ring (standard) that ensures the hermetic seal thanks to the deformation made by means of the pressing tooling. The fittings are externally polished and identifiable by the indelible marking and the red tags.

2.3 Programma Turbo Inox

2.3.1 Tubi Turbo Inox

Come da foglio di lavoro DVGW-W 541, i tubi Turbo Inox sono realizzati in acciaio inossidabile austenitico Cr-Ni-Mo N. 1.4404 (AISI 316 L) in accordo alla norma EN 10088. I tubi sono disponibili nei diametri 15÷108 (Tab.1), con lunghezza di 6 m a parete sottile (spessore 1÷2 mm), elettrouniti longitudinalmente, scordonati esternamente, calibrati e testati. I tubi sono consegnati puliti sia internamente che esternamente, tappati alle estremità e marcati esternamente.

2.3.2 Raccordi Turbo Inox

I raccordi pressfitting Turbo Inox sono realizzati in acciaio inossidabile N. 1.4404 (AISI 316 L) e sono disponibili nei diametri nominali 15÷108 mm. Essi presentano alle estremità una tasca con la tipica camera toroidale in cui è alloggiato un O-ring nero in EPDM Perossidico (standard) che garantisce l'ermeticità dell'unione grazie alla deformazione subita in fase di pressatura. I raccordi si presentano esternamente lucidi e identificabili grazie alla marcatura indelebile.

2.3.3 Raccordi Turbo Inox Gas

I raccordi pressfitting Turbo Inox Gas sono realizzati in acciaio inossidabile N. 1.4404 (AISI 316 L) e sono disponibili nei diametri nominali 15÷54. Essi presentano alle estremità una tasca con la tipica camera toroidale in cui è alloggiato un O-ring giallo in HNBR, certificato per gas, che garantisce l'ermeticità dell'unione grazie alla deformazione subita in fase di pressatura. I raccordi si presentano esternamente lucidi e identificabili grazie alla marcatura indelebile e al contrassegno giallo.

2.3 Turbo Inox system

2.3.1 Turbo Inox pipes

As per our spreadsheet DVGW W-541, the Turbo Inox pipes are made of austenitic stainless steel Cr-Ni-Mo N. 1.4404 (AISI 316 L) according to standard EN 10088. The pipes are available in diameters 15÷108 (Tab.1), with a length of 6 m. They are thin-walled (thickness of 1÷2 mm), longitudinally electro welded, seamles, calibrated and tested. The pipes are delivered clean, both internally and externally, with end caps at both ends and marked externally.

2.3.2 Turbo Inox fittings

The Turbo Inox pressfittings are made of stainless steel N. 1.4404 (AISI 316 L) and are available in nominal diameters 15÷108 mm. They have a pocket at the ends with the typical toroidal chamber in which is housed a black EPDM peroxide O-ring (standard) that ensures the seal thanks to the deformation made by means of pressing tooling. The fittings are glossy and externally identifiable by the indelible marking.

2.3.3 Turbo Inox Gas fittings

The Turbo Inox Gas pressfittings are made of stainless steel N. 1.4404 (AISI 316 L) and are available in nominal diameters 15÷54. They have a pocket at the ends with the typical toroidal chamber in which is housed a yellow HNBR O-ring, gas certified, that ensures the seal thanks to the deformation made by means of pressing tooling. The fittings are glossy and externally identifiable by the indelible marking and the yellow tag.

2.4 Programma Turbo Cu-Ni

2.4.1 Tubi Turbo Cu-Ni

I tubi trafilati Turbo Cu-Ni sono realizzati in lega rame-nichel denominazione Cu-Ni 10Fe1,6Mn / WL 2.1972 (DIN 86019) – C70600 (ASTM B-111) o equivalente. I tubi sono a parete sottile (spessore 1÷2 mm), disponibili nei diametri 15÷108 mm (Tab.1) forniti allo stato di tempra da ricottura in barre da 6 metri debitamente testate. I tubi sono consegnati puliti sia internamente che esternamente e marcati esternamente.

2.4.2 Raccordi Turbo Cu-Ni

I raccordi Turbo Cu-Ni sono realizzati nella stessa lega rame-nichel dei tubi e sono disponibili nei diametri nominali 15÷108 mm. Essi presentano alle estremità una tasca con la tipica camera toroidale in cui è alloggiato un O-ring verde in FKM (standard) che garantisce l'ermeticità dell'unione grazie alla deformazione subita in fase di pressatura. I raccordi si presentano esternamente lucidi e identificabili grazie alla marcatura indelebile.

2.4 Turbo Cu-Ni system

2.4.1 Turbo Cu-Ni pipes

The seamless Turbo Cu-Ni pipes are made of copper-nickel 90/10 alloy Cu-Ni10Fe1,6Mn / WL 2.1972 (DIN 86019) – C70600 (ASTM B-111) or equivalent designation. The pipes are thin-walled (thickness 1÷2 mm), available in diameters 15÷108 (Tab.1) mm, supplied with a length of 6 m in temper annealed condition and duly tested. The pipes are delivered clean, both internally and externally, and marked externally.

2.4.2 Turbo Cu-Ni fittings

The Turbo Cu-Ni fittings are made of the same copper-nickel 90/10 alloy used for the pipes and are available in nominal diameters 15÷108 mm. They have a socket at the ends with the typical toroidal chamber in which is housed a green FKM O-ring (standard) that ensures the seal thanks to the deformation made by means of pressing tooling. The fittings are glossy and externally identifiable by the indelible marking.

Tab. 1: Caratteristiche dimensionali dei tubi pressfitting - Dimensional characteristics of pressfitting tubes

Tubi in acciaio al carbonio Carbon steel pipes			Tubi in acciaio al carbonio rivestito Coated carbon steel pipes			Tubi in acciaio inossidabile Stainless steel pipes			Tubi in cupronichel Coppernickel pipes		
D.E. per spessore E.D. for thickness	Peso Weight	Contenuto Capacity	D.E. per spessore E.D. for thickness	Peso Weight	Contenuto Capacity	D.E. per spessore E.D. for thickness	Peso Weight	Contenuto Capacity	D.E. per spessore E.D. for thickness	Peso Weight	Contenuto Capacity
mm	Kg	l/m	mm	Kg	l/m	mm	Kg	l/m	mm	Kg	l/m
15,0 x 1,2	0,405	0,125	17,0 x 1,2	0,435	0,125	15,0 x 1,0	0,335	0,133	15,0 x 1,0	0,393	0,133
18,0 x 1,2	0,500	0,192	20,0 x 1,2	0,535	0,192	18,0 x 1,0	0,410	0,201	18,0 x 1,0	0,478	0,201
22,0 x 1,5	0,760	0,284	24,0 x 1,5	0,825	0,284	22,0 x 1,2	0,625	0,302	22,0 x 1	0,59,	0,314
28,0 x 1,5	0,980	0,491	30,0 x 1,5	1,050	0,491	28,0 x 1,2	0,790	0,514	28,0 x 1,5	1,117	0,491
35,0 x 1,5	1,250	0,804	37,0 x 1,5	1,320	0,804	35,0 x 1,5	1,260	0,804	35,0 x 1,5	1,412	0,804
42,0 x 1,5	1,500	1,195	44,0 x 1,5	1,620	1,195	42,0 x 1,5	1,520	1,195	42,0 x 1,5	1,707	1,195
54,0 x 1,5	1,950	2,043	56,0 x 1,5	2,100	2,043	54,0 x 1,5	1,972	2,043	54,0 x 1,5	2,213	2,043
76,1 x 2	3,650	4,080				76,1 x 2	3,710	4,080	76,1 x 2	4,164	4,08
88,9 x 2	4,290	5,660	Spessore rivestimento plastico = 1 mm Plastic coating thickness = 1 mm			88,9 x 2	4,350	5,660	88,9 x 2	4,884	5,66
108,0 x 2	5,230	8,500				108,0 x 2	5,310	8,500	108,0 x 2	5,957	8,50

2.5 O-ring: caratteristiche in generale

La guarnizione che si trova alloggiata nella sede toroidale del raccordo è senza dubbio il componente più importante per il buon esito della giunzione perché un suo imperfetto comportamento ne minerebbe in maniera irreversibile la tenuta. Vista la delicata funzione dell'O-ring e gli innumerevoli campi di applicazione del sistema pressfitting consigliamo di chiedere l'approvazione dell'ufficio tecnico Rubinetterie Bresciane per conoscerne la compatibilità con fluidi non ordinari.

2.5 General characteristics of the O-ring

The seal housed in the toroidal seat of the fitting is without any doubt the most important component of the junction because a non perfect coupling would irreversibly fail the whole junction. Given the delicate function of the O-ring, and the numerous fields of application of the pressfitting system we recommend asking our technical department for their approval about the compatibility of the system with fluids other than ordinary.

2.5.1 O-ring in EPDM (nero)

L'anello utilizzato nell'allestimento standard del sistema Turbo è in EPDM perossidico in grado di garantire una elevatissima inerzia chimica, anche contro agenti ossidanti come ossigeno, ozono e alle sostanze chimiche maggiormente utilizzate nelle acque domestiche ed industriali e una elevata resistenza alle escursioni termiche forti e frequenti (Tab. 2).

2.5.1 EPDM O-ring (black)

The ring used in the standard Turbo system is EPDM peroxide, which provides a high chemical inertia, including oxidizing agents such as oxygen, ozone and most chemicals used in household and industrial water and high resistance to the strong and frequent temperature changes (Tab.2).

Tab.2: Campi di applicazione e prestazioni - Fields of application and performances

Colore Color	Applicazioni Applications	Norme di riferimento Standards	Pressione di esercizio Operating pressure	Temperatura di esercizio Operating temperature
nero - black	Acqua potabile - Potable Water Acqua trattata - Treated Water Acqua calda - Hot Water Acqua refrigerata - Refrigerated Water Acqua osmotizzata - Osmosised Water Impianti sotto vuoto - Vacuum systems Aria compressa - Compressed Air Gas inerti - Inert gas Acqua di mare - Sea water	DVGW W 534 DVGW W 541 KTW W 270	max 16 bar	-30°C + 120°C

2.5.2 O-ring in HNBR (giallo)

L'anello utilizzato nell'allestimento standard del sistema Turbo Inox Gas è in HNBR, particolarmente adatto al contatto con gas combustibili (Tab. 3).

2.5.2 O-ring in HNBR (yellow)

The HNBR O-ring used in the standard system Turbo Inox Gas is particularly suitable for contact with combustible gases.

Tab. 3: Campi di applicazione e prestazioni - Fields of application and performance

Colore Color	Applicazioni Applications	Norme di riferimento Standards	Pressione di esercizio Operating pressure	Temperatura di esercizio Operating temperature
giallo/yellow	Gas naturale - Natural Gas	DVGW VP 614	max 5 bar	-20°C + 70°C
	Gas metano - Methane Gas			
	GPL (fase gassosa) - LPG (gas phase)			

2.5.3 O-ring in FKM (verde)

Gli impianti solari termici, ad alta temperatura e ad aria compressa non filtrata richiedono un anello di tenuta in grado di resistere a sollecitazioni notevoli come le fortissime escursioni termiche e la presenza di molte impurità. L'O-ring in FKM (gomma perfluorata) è particolarmente adatto a questo tipo di applicazioni e viene fornito a richiesta. In ragione delle particolari applicazioni nell'ambito dell'impiantistica navale, il sistema Turbo Cu-Ni, invece, viene già fornito con O-ring in FKM. A seconda del prodotto, quindi, l'installatore deve provvedere o meno a sostituire la guarnizione standard inserita dal produttore per le applicazioni sotto elencate (Tab4).

2.5.3 O-ring in FKM (green)

The thermal solar installations, of high temperature and non filtered compressed air installations require a seal ring that can withstand considerable temperature stress and the presence of many impurities. The O-ring in FKM (Perfluoral Rubber) is particularly suitable for this kind of applications and is supplied on request. Due to the specific applications related to the marine/naval plants, the Turbo Cu-Ni system is supplied with standard FKM O-ring. Therefore, depending on the used system, the installer must replace or not the standard ring provided by the producer for the application listed below (Tab. 4)

Tab. 4: Campi di applicazione e prestazioni - Fields of application and performance

Colore Color	Applicazioni Applications	Pressione di esercizio Operating pressure	Temperatura di esercizio Operating temperature
verde/green	Impianti solari - Solar Installations	max 16 bar	-30°C ÷ +200°C
	Aria compressa - Compressed air		ambiente/ambient
	Acqua surriscaldata - Hot water		max 140°C
	Gas inerti - Inert gas		ambiente/ambient
	Acqua di mare - Sea water		-30°C ÷ +140°C
	Combustibili - Fuel oils	max 7 bar	max 60°C
	Lubrificanti - Lubrificating oils		
	Oli idraulici - Hydraulic oils		
	Olio diatermico - Thermal oil		max 170°C
	Vapore a bassa pressione - Low pressure steam	max 1 bar	max 120°C

2.6 Attrezzature per la pressatura

La pressatrice e le ganasce, profilo M, a leve (DN 15÷35) e a catene avvolgenti (DN 42÷108) sono le attrezzature necessarie all'unione definitiva di tubi e raccordi. I principali costruttori di attrezzature hanno unificato la testa portaganasce al fine di consentire il montaggio di ganasce di altro produttore sulla propria pressatrice. Rubinetterie Bresciane ha testato alcune delle attrezzature maggiormente diffuse sul mercato valutandone la compatibilità con i propri programmi. A richiesta può essere fornito riscontro dall'ufficio tecnico Rubinetterie Bresciane.
Si raccomanda di effettuare controlli periodici dei profili di pressatura delle ganasce e di procedere alla loro pulizia, insufflando aria e impiegando un prodotto sgrassante. E' inoltre necessario verificare l'efficienza delle pinze, attraverso una loro revisione periodica presso uno dei centri assistenza segnalati dal produttore.
Per le istruzioni concernenti l'uso e la manutenzione delle attrezzature si consiglia di fare riferimento agli specifici manuali pubblicati dai rispettivi costruttori.

2.6 Press Tooling

The pressing tool and jaws, M profile, (DN 15÷35) and wrap chains (DN 42÷108) are the necessary equipment to provide the definitive union of tubes and fittings. The main equipment manufacturers have unified the shape of the machine's head to allow the mounting of the jaws of other producers for any press machine. Rubinetterie Bresciane tested most of the widely used equipment in the market and assesses the compatibility with their systems. Upon request a technical feedback may be provided from our technical department.
Besides, it is also recommended to make regular inspections of the profiles of the pressing jaws and to clean them, blowing air and using a degreasing agent. It is also necessary to check the efficiency of the clamps, through periodic check up at one of the maintenance centers supplied by the manufacturer.
For instructions concerning the use and maintenance of the equipment is recommended to refer to the specific guides published by the respective manufacturers.

3. Applicazioni

3.1 Programma Turbo Steel

3.1.1 Impianti di riscaldamento, raffrescamento e sprinkler

Il programma di tubi e raccordi Turbo Steel è adatto all'impiego in impianti di riscaldamento e raffrescamento ad acqua a circuito chiuso con temperature -30°C + 120°C. Per applicazioni sotto traccia o in ambienti umidi si raccomanda l'adozione di tubi Turbo Steel rivestiti. Gli additivi antigelo ed antiossidanti di uso comune negli impianti idronici domestici e industriali sono normalmente tollerati dai componenti dei sistemi, ma consigliamo di consultare il ufficio tecnico Rubinetterie Bresciane per verificarne la compatibilità.

3.1.2. Impianti aria compressa e solari

Nell'uso di tubi e raccordi Turbo Steel in acciaio per impianti solari termici e impianti ad aria compressa si consiglia di adottare l'O-ring verde in FKM maggiormente resistente alle elevate temperature e all'eventuale presenza di olio residuo nell'aria. In questo ultimo caso si consiglia di bagnare l'O-ring prima dell'innesto del tubo nel raccordo al fine di migliorare la mutua aderenza delle superfici ed assicurare la perfetta ermeticità della giunzione. La pressione massima consentita è 16 bar, fermo restando il rispetto delle norme in vigore per lo specifico tipo di impianto.

3. Applications

3.1 Turbo Steel system

3.1.1 Heating and Cooling installations; sprinkler systems

The Steel Turbo system is suitable for use in heating and closed cooling water circuits with temperature from -30°C to 120°C. For chase applications or in wet environments we recommend the use of coated Turbo Steel pipes. Antifreeze additives and antioxidants commonly used in hydronic domestic and industrial installations are normally tolerated by the components of the system, but we recommend consulting the technical department of Rubinetterie Bresciane for compatibility.

3.1.2 Compressed air and solar installations

For solar thermal and air compressed installations we recommend the use of pipes and fittings in stainless Turbo Steel with FKM green O-ring, which is more resistant to high temperatures and to the possible presence of residual oil in the air. In the latter case we recommend moistening the O-ring before insertion of the pipe in order to improve the mutual adhesion of surfaces and ensure a perfect seal of the joint. The maximum pressure is 16 bar, while respecting the standards for the specific type of installation.

3.2 Programma Turbo Inox

3.2.1 Impianti idrosanitari, antincendio e con acqua additivata e trattata

Il sistema Turbo Inox dotato di O-ring in EPDM perossidico è adatto all'adduzione di tutti i tipi di acqua potabile definite come tali dalle norme comunitarie europee, soddisfa le direttive DVGW W 534 foglio W 270 ed è realizzato con materiali conformi al D.M. 174/04.
Il programma Turbo Inox può essere adottato per circuiti acqua sanitaria calda e fredda, acque trattate, addolcite e osmotizzate, impianti antincendio, impianti di riscaldamento e raffrescamento a circuito aperto e chiuso.

3.2.2 Impianti solari, vapore, condensa e aria compressa

Il sistema Turbo Inox con O-ring in FKM è adatto all'impiego per impianti solari con punte massime di temperatura fino a 200°C, impianti vapore con temperatura inferiore a 120°C e pressione inferiore a 1 bar, linee aria compressa con pressione massimo fino a 16 bar, fermo restando il rispetto delle norme in vigore per lo specifico tipo di impianto. Per questa ultima applicazione si consiglia di bagnare l'O-ring prima dell'innesto del tubo nei raccordi al fine di migliorare la mutua aderenza delle superfici ed assicurare la perfetta ermeticità della giunzione.

3.2.3 Impianti gas

Il sistema Turbo Inox Gas con O-ring in HNBR giallo è adatto alla realizzazione di impianti per la distibuzione di gas metano e GPL in forma gassosa per pressioni inferiori a 5 bar e temperature -20°C + 70°C. Le modalità e le limitazioni nell'uso del sistema Turbo Inox Gas sono quelle stabilite dalle specifiche norme vigenti in ciascun paese.

3.2.4 Impianti navali

Il sistema Turbo Inox è omologato da parte dei maggiori enti di classifica (Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd, Lloyd's Register, Registro Italiano Navale) per la realizzazione di circuiti acqua dolce, gas inerti, combustibili, lubrificanti ed altri servizi di 3^ classe a bordo di navi ed imbarcazioni da diporto. Configurazione del sistema, modalità di utilizzo e relative limitazioni sono regolate dalle norme di riferimento e si raccomanda di consultare il personale tecnico di Rubinetterie Bresciane per valutare l'idoneità del sistema agli specifici impieghi e per definire le migliori soluzioni applicative.

3.2 Turbo Inox system

3.2.1 Sanitary installations, fire alarm installations and systems with treated and additive water

The Turbo Inox system with EPDM O-ring peroxygen is suitable for all types of potable water defined as such by the European Community standards; it meets the DVGW page W 534 and W 270 and is manufactured with materials in accordance with the DM 174/04. The Turbo Inox system can be used for circuits of hot and cold water, treated water, softened and osmosis, fire alarm systems, heating and cooling circuit open or closed.

3.2.2 Solar Installations, steam, condensation and compressed air

The Turbo Inox system with O-rings in FKM is suitable for use in solar installations with peaks of temperature up to 200° C, installations with steam temperature below 120° C and pressure below 1 bar, systems with compressed air at a maximum pressure up to 16 bar, while respecting the standards for the specific type of installation. For this application we recommend to moistening the O-ring before the insertion of the pipe in order to improve the mutual adhesion of surfaces and ensure a perfect seal of the joint.

3.2.3 Gas installation

The Turbo Inox Gas system with O-ring in yellow HNBR is suitable for use in installations for the distribution of natural gas and LPG in gassy form for pressures below 5 bar and temperature between -20°C and 70°C. The terms and limitations in the use of Turbo Gas Inox system are those determined by the specific standards applicable in each country.

3.2.4 Marine and naval applications

The Turbo Inox system is approved by the main class societies (Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd, Lloyd's Register, Registro Italiano Navale) for fresh water, inert gas, fuels, lubricant oils as well as other 3rd class piping applications on board of ships, yachting crafts and naval vessels. Configuration, operational mode and relevant limitations of the system are established by the reference regulations and we recommend to consult the technical staff of Rubinetterie Bresciane in order to evaluate the suitability of the system to specific uses and to identify the best application solutions as well.

3.3 Programma Turbo Cu-Ni

3.3.1 Impianti acqua mare ed acque industriali

Il sistema Turbo Cu-Ni è specificatamente adatto all'impiego in impianti ad acqua di mare, salmastra ed industriale di vario genere. Le peculiari caratteristiche della lega di rame con cui è realizzato lo rendono particolarmente resistente alla corrosione ed alle elevate velocità di flusso, facendone una soluzione ideale nel campo delle applicazioni in situazioni ambientali particolarmente gravose.

3.3.2 Impianti navali

Il sistema Turbo Cu-Ni è utilizzabile a bordo di navi ed imbarcazioni da diporto per una vasta gamma di applicazioni previste dai regolamenti specifici in vigore per le tubazioni definite di 3^ classe. Le principali applicazioni sono nell'ambito degli impianti antincendio, refrigerazione, lavaggio, dissalazione, zavorra e sentina. L'O-ring in FKM garantisce le adeguate performance anche per utilizzi che prevedono elevate temperature o presenza di idrocarburi/oli. Il programma Turbo Cu-Ni può essere quindi impiegato anche per impianti di aria compressa, combustibili, lubrificanti ed altri impianti di servizio. Per tutte le applicazioni nell'ambito navale il sistema Turbo Cu-Ni è omologato da parte dei maggiori enti di classifica navale (Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd, Lloyd's Register, Registro Italiano Navale).

3.3.3 Impianti con acqua additivata e trattata

Oltre al contesto navale e marino in genere, il sistema Turbo Cu-Ni trova ideale applicazione anche nell'ambito di realizzazioni con acque particolarmente aggressive/corrosive, quali ad esempio quelle delle piscine, che vengono necessariamente additivate/trattate con elevate concentrazioni di cloro. Per eventuali altre applicazioni specifiche si consiglia di consultare preventivamente il personale tecnico di Rubinetterie Bresciane.

3.3 Turbo Cu-Ni system

3.3.1 Sea water and industrial plants

The Turbo Cu-Ni system is specifically suitable in case of piping applications for sea water, brackish and industrial waters in general. The distinctive characteristics of the copper-nickel alloy used for the system make it especially resistant to the corrosion and to the high flow rate. For these reasons it can be considered like an ideal solution in case of severe environment operational mode.

3.3.2 Marine and naval applications

The Turbo Cu-Ni system can be used on board of ships, yachting crafts and naval vessels for a large range of applications in accordance with the specific rules in force for piping lines categorized as 3rd class. Main applications are related to the fire-fighting, cooling, washing, desalination, ballast and bilge plants. The FKM O-ring seals assure suitable performances in case of high temperatures or in presence of hydrocarbons / oils too. Therefore, the Turbo Cu-Ni range can be also used for compressed air, fuel, lubricant oil and other service lines. The Turbo Cu-Ni system is approved by the main class societies (Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd, Lloyd's Register, Registro Italiano Navale) for all the relevant applications in the marine and naval field.

3.3.3 Systems with treated and additived water

Further to the naval and marine field the Turbo Cu-Ni system is also ideally suitable for applications with specially aggressive / corrosive waters, like for example the swimming pool ones, that are necessarily treated with high concentration of chlorine. In case of eventual different applications we recommend to consult the technical staff of Rubinetterie Bresciane in order to evaluate the relevant suitability.

4. Progettazione e dimensionamento impianti

Un fluido in movimento incontra delle resistenze che si concretizzano come perdite di carico, in parte distribuite sulle parti rettilinee (tubi) ed in parte concentrate nei cambi di direzione e/o di sezione (raccordi). Di seguito analizziamo i metodi per la loro valutazione al fine di consentirne l'uso in fase di dimensionamento degli impianti.

4. Design and equipment sizing

A moving fluid encounters resistance that results as a drop, partly distributed on the straight surfaces (tubes) and partly concentrated in the changes of direction and/or section (fittings). Here below we analyze the methods for assessment of the latter in order to allow its use while sizing the installations.

4.1 Perdite di carico distribuite

Ai fini del calcolo delle perdite di carico totali nei tratti rettilinei delle tubazioni, è necessario considerare le perdite di carico unitarie (R) e moltiplicarle per la lunghezza effettiva delle condotte stesse. Nelle tabelle allegate si evidenziano le perdite di carico unitarie (R) per il programma in acciaio al carbonio (Tab. 6) e per i programmi in acciaio inossidabile e cupro-nichel (Tab. 7) in funzione delle velocità (V) del fluido maggiormente in uso negli impianti civili, industriali e navali. Poiché un'ulteriore elemento in grado di influenzare il valore delle perdite di carico è la temperatura (T), che modifica la densità dell'acqua e quindi la sua resistenza al moto, di seguito viene fornita la tabella 5 con i fattori correttivi da applicare alle perdite di carico unitarie per temperature di lavoro differenti da quelle considerate nelle tabelle 6 e 7.

- Tab. 5: Fattori di correzione perdite di carico in funzione della temperatura .
- Tab. 6: Perdite di carico nei tubi in acciaio al carbonio con temperatura dell'acqua T=80°C;
- Tab. 6: Perdite di carico nei tubi in acciaio inossidabile e cupronichel con temperatura dell'acqua T=15°C;

4.1 Pressure loss in pipes

In order to calculate the total pressure loss in the straight sections of a pipe, you should consider the pressure drop unit (R) and multiply it for the actual length of the ducts. The tables here below show the pressure drop unit (R) for carbon steel program (Table 6) and for stainless steel and copper-nickel programs (Table 7) related to the most commonly used fluid speeds (V). A further element that may affect the level of losses is temperature, which changes water density and water resistance to motion. At this purpose Table 7 shows the correction factors which should be applied to loss units at different operating temperatures than those considered in Table 5 and 6.

- Table 5: Correction factors to pressure losses as a function of temperature.
- Table 6: Pressure drops in carbon steel pipes at water temperature T=80°C
- Table 7: Pressure drops in stainless steel pips at water temperature T=15°C

Tab.5: Fattori di correzione perdite di carico in funzione della temperatura
Correction factors to pressure losses as a function of temperature.

Temperatura (T) °C Temperature (T) °C	Coefficiente di correzione perdite di carico (K1) Correction factor for pressure drops (K1)
10	1,016
15	1,000
20	0,983
30	0,950
40	0,921
50	0,895
60	0,875
70	0,860
80	0,844
90	0,826

Tab. 6: Perdite di carico nei tubi in acciaio al carbonio con temperatura dell'acqua T=80°C
Pressure drops in carbon steel pipes at water temperature T=80°C

Tubi in acciaio al carbonio - Carbon steel pipes										
D.E. x sp (mm)	15 x 1,2		18 x 1,2		22 x 1,5		28 x 1,5		35 x 1,5	
D.I. (mm)	12,6		15,6		19,0		25,0		32,0	
Perdite di carico Pressure drops	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q
(mbar/m)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)
0,29	0,13	60	0,16	110	0,18	187	0,22	390	0,26	765
0,32	0,14	64	0,17	115	0,19	197	0,23	410	0,28	800
0,35	0,15	67	0,18	121	0,20	207	0,24	430	0,29	845
0,39	0,16	72	0,19	128	0,21	219	0,26	455	0,31	900
0,44	0,17	77	0,20	137	0,23	234	0,27	480	0,33	950
0,49	0,18	81	0,21	146	0,24	249	0,29	505	0,35	1015
0,54	0,19	86	0,22	154	0,26	262	0,30	530	0,37	1070
0,59	0,20	90	0,23	161	0,27	275	0,32	560	0,39	1125
0,64	0,21	94	0,25	170	0,28	288	0,33	590	0,41	1175
0,69	0,22	98	0,26	176	0,29	300	0,35	620	0,42	1225
0,74	0,23	102	0,27	183	0,31	312	0,37	650	0,44	1265
0,78	0,24	106	0,28	190	0,32	323	0,39	685	0,45	1315
0,88	0,25	113	0,29	202	0,34	345	0,41	720	0,48	1400
0,98	0,27	120	0,31	215	0,36	366	0,43	755	0,51	1485
1,08	0,28	127	0,33	226	0,38	386	0,45	795	0,54	1565
1,18	0,30	133	0,35	238	0,40	405	0,47	835	0,57	1640
1,28	0,31	140	0,36	248	0,41	423	0,50	875	0,59	1715
1,37	0,32	145	0,38	260	0,43	440	0,52	915	0,62	1785
1,47	0,33	150	0,39	270	0,45	457	0,54	955	0,64	1850
1,57	0,35	155	0,41	280	0,46	474	0,56	995	0,66	1915
1,67	0,36	160	0,42	288	0,48	490	0,58	1025	0,68	1980
1,77	0,37	165	0,43	298	0,49	505	0,60	1060	0,71	2045
1,86	0,38	171	0,44	306	0,51	521	0,62	1095	0,73	2100
1,96	0,40	178	0,46	315	0,52	535	0,64	1130	0,75	2165
2,16	0,41	185	0,48	332	0,55	564	0,66	1170	0,79	2275
2,35	0,43	194	0,51	348	0,58	591	0,70	1235	0,82	2385
2,55	0,45	204	0,53	364	0,61	618	0,73	1285	0,86	2485
2,75	0,47	213	0,55	380	0,63	643	0,76	1345	0,89	2590
2,94	0,49	221	0,57	395	0,65	668	0,79	1395	0,93	2685
3,24	0,52	233	0,60	415	0,69	703	0,83	1465	0,98	2825
3,53	0,54	244	0,63	435	0,72	737	0,87	1535	1,02	2965
3,92	0,58	260	0,67	460	0,76	780	0,92	1625	1,08	3135
4,41	0,61	276	0,71	490	0,81	831	0,98	1725	1,15	3335
4,90	0,65	292	0,76	520	0,86	880	1,03	1825	1,22	3525
5,40	0,68	306	0,79	545	0,91	926	1,09	1925	1,28	3710
5,89	0,72	322	0,83	572	0,95	970	1,14	2015	1,34	3885
6,38	0,75	336	0,87	600	0,99	1012	1,19	2100	1,40	4050
6,87	0,78	351	0,90	622	1,03	1053	1,24	2185	1,46	4215
7,36	0,81	364	0,94	645	1,07	1093	1,28	2265	1,51	4370
7,85	0,84	377	0,97	670	1,11	1131	1,33	2345	1,56	4520
8,83	0,90	402	1,03	710	1,18	1204	1,41	2500	1,66	4810
9,81	0,95	425	1,09	750	1,25	1274	1,50	2645	1,76	5085
10,79	1,00	448	1,15	790	1,31	1340	1,57	2775	1,85	5345
11,77	1,04	469	1,21	830	1,37	1403	1,64	2900	1,93	5595
12,75	1,09	489	1,26	866	1,43	1464	1,87	3300	2,01	5830
13,73	1,13	509	1,31	900	1,49	1522	1,78	3150	2,09	6060
14,71	1,18	528	1,36	935	1,55	1578	1,85	3265	2,17	6285
15,70	1,22	547	1,40	966	1,60	1633	1,92	3385	2,24	6500
16,69	1,26	564	1,45	1000	1,65	1686	1,96	3470	2,33	6750
17,66	1,30	582	1,50	1030	1,70	1737	2,00	3540	2,40	6950

Tubi in acciaio al carbonio - Carbon steel pipes				
D.E. x sp (mm)	42 x 1,5		54 x 1,5	
D.I. (mm)	39		51	
Perdite di carico Pressure drops	V	Q	V	Q
(mbar/m)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)
0,13	0,19	835	0,23	1670
0,22	0,25	1085	0,30	2220
0,29	0,29	1255	0,35	2570
0,32	0,31	1335	0,37	2710
0,39	0,35	1500	0,41	3000
0,47	0,39	1670	0,45	3280
0,53	0,41	1755	0,49	3570
0,63	0,45	1940	0,53	3880
0,72	0,49	2100	0,56	4150
0,78	0,51	2180	0,58	4300
0,89	0,54	2340	0,63	4600
0,98	0,57	2450	0,66	4850
1,03	0,58	2515	0,68	5000
1,08	0,60	2600	0,72	5280
1,18	0,63	2715	0,74	5430
1,30	0,66	2850	0,77	5700
1,37	0,68	2925	0,80	5850
1,51	0,71	3070	0,84	6150
1,57	0,73	3130	0,85	6270
1,64	0,74	3200	0,87	6400
1,80	0,77	3330	0,91	6700
2,01	0,81	3480	0,95	7000
2,07	0,83	3550	0,97	7170
2,16	0,84	3600	1,00	7380
2,25	0,85	3670	1,03	7550
2,35	0,88	3780	1,05	7700
2,55	0,90	3880	1,07	7870
2,70	0,94	4040	1,11	8200
2,79	0,97	4170	1,15	8450
2,83	0,98	4230	1,17	8570
2,94	0,99	4260	1,19	8750
3,09	1,01	4340	1,21	8900
3,19	1,03	4450	1,24	9150
3,29	1,05	4520	1,26	9280
3,53	1,07	4590	1,28	9420
3,68	1,11	4760	1,33	9780
3,74	1,15	4940	1,36	9980
3,92	1,16	5000	1,37	10050
4,07	1,19	5130	1,40	10300
4,41	1,21	5220	1,43	10500
4,52	1,26	5440	1,48	10900
4,71	1,28	5500	1,50	11050
4,90	1,31	5620	1,56	11450
5,09	1,33	5740	1,58	11650
5,40	1,36	5840	1,62	11900
5,89	1,40	6020	1,67	12250
5,95	1,46	6280	1,74	12800
6,38	1,47	6320	1,75	12850
6,63	1,56	6700	1,81	13320
7,36	1,60	6870	1,85	13600

Tubi in acciaio al carbonio - Carbon steel pipes						
D.E. x sp	76,1 x 2		88,9 x 2		108 x 2	
D.I. (mm)	72,1		84,9		104	
Perdite di carico Pressure drops	V	Q	V	Q	V	Q
(mbar/m)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)	(m/s)	(l/h)
0,11	0,28	4100	0,32	6500	0,36	11000
0,13	0,30	4400	0,34	7000	0,39	12000
0,16	0,35	5200	0,39	7900	0,44	13400
0,21	0,39	5800	0,45	9100	0,51	15500
0,25	0,44	6400	0,49	9900	0,56	17000
0,30	0,48	7000	0,54	11000	0,63	19200
0,31	0,50	7300	0,56	11500	0,64	19700
0,35	0,53	7800	0,59	12100	0,68	20700
0,37	0,55	8100	0,62	12700	0,69	21200
0,40	0,58	8500	0,64	13100	0,73	22300
0,45	0,60	8800	0,68	13800	0,78	24000
0,50	0,65	9500	0,72	14600	0,82	25200
0,55	0,68	10000	0,76	15400	0,86	26300
0,58	0,70	10300	0,78	16000	0,88	27000
0,60	0,72	10600	0,83	16900	0,91	27800
0,65	0,75	11000	0,87	17700	0,95	29000
0,70	0,78	11400	0,94	19100	0,99	30200
0,74	0,80	11800	0,97	19800	1,02	31300
0,80	0,84	12300	1,00	20400	1,08	33000
0,85	0,86	12700	1,04	21100	1,11	34000
0,90	0,89	13100	1,07	21800	1,14	35000
0,95	0,92	13500	1,09	22300	1,18	36000
1,00	0,95	13900	1,13	23000	1,20	36800
1,05	0,98	14400	1,18	24000	1,24	38000
1,10	1,00	14700	1,23	25000	1,27	38800
1,20	1,05	15500	1,29	26200	1,34	41000
1,30	1,10	16200	1,33	27200	1,39	42500
1,40	1,15	16900	1,36	27800	1,45	44300
1,50	1,18	17300	1,40	28500	1,52	46400
1,55	1,20	17700	1,45	29500	1,54	47000
1,65	1,25	18400	1,50	30500	1,59	48700
1,75	1,30	19100	1,57	32000	1,65	50500
1,85	1,35	19800	1,63	33200	1,69	51800
2,00	1,39	20500	1,67	34000	1,77	54000
2,15	1,45	21300	1,73	35200	1,84	56200
2,25	1,50	22000	1,76	35800	1,88	57500
2,40	1,55	22800	1,78	36300	1,96	59800
2,50	1,58	23200	1,84	37500	2,00	61200
2,55	1,60	23500	1,87	38200	2,02	61900
2,70	1,65	24200	1,94	39500	2,09	63800
2,80	1,70	25000	2,00	40800	2,13	65000
3,00	1,75	25700	2,11	43000	2,20	67200
3,20	1,80	26400	2,25	45800	2,28	69600
3,50	1,85	27200	2,28	46400	2,40	73400
3,90	1,90	27900	2,35	48000	2,56	78200
4,00	2,00	29400	2,46	50200	2,60	79600
4,20	2,05	30200	2,60	53000	-	-
4,60	2,10	30800	-	-	-	-
5,00	2,15	31600	-	-	-	-
6,00	2,20	32400	-	-	-	-

Tab. 7: Perdite di carico nei tubi in acciaio inossidabile ed in cupronichel cone temperatura dell'acqua T=15°C
Pressure drops in stainless steel and coppernickel pipes at water temperature T=15°C

Tubi in acciaio inossidabile e cupronichel Stainless steel and coppernickel pipes												
D.E. x sp (mm)	15 x 1,00		18 x 1,00		22 x 1,00 (Cu-Ni)		22 x 1,2 (Inox)		28 x 1,5 (Cu-Ni)		28 x 1,2 (Inox)	
D.I. (mm)	13		16		20		19,6				25,6	
Portata	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R
(l/min)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
3	0,4	2,2	0,2	0,8	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
6	0,8	7,3	0,5	2,7	0,3	1,0	0,3	1,1	0,2	0,3	0,2	0,3
9	1,1	14,8	0,7	5,5	0,5	1,9	0,5	2,0	0,3	0,7	0,3	0,6
12	1,5	24,5	1,0	9,1	0,6	3,3	0,6	3,3	0,4	1,1	0,4	1,1
15	1,9	36,2	1,2	13,5	0,8	4,8	0,8	4,8	0,5	1,6	0,5	1,5
18	2,3	49,9	1,6	18,5	1,0	6,5	1,0	6,5	0,6	2,1	0,6	2,1
21	2,8	65,8	1,7	24,3	1,1	8,6	1,1	8,6	0,7	2,8	0,7	2,7
24	3,0	83,1	2,0	30,8	1,3	10,7	1,3	10,7	0,8	3,6	0,8	3,4
27	3,4	102,4	2,2	37,9	1,4	13,3	1,4	13,3	0,9	4,4	0,9	4,3
30	3,8	123,8	2,5	45,7	1,6	16,0	1,5	16,0	1,0	5,3	1,0	5,2
33	4,1	146,5	2,7	54,1	1,8	18,9	1,8	18,9	1,1	6,2	1,1	6,1
36	4,5	171,1	3,0	63,2	1,9	22,2	1,9	22,2	1,2	7,3	1,2	7,2
39	4,9	197,5	3,2	72,9	2,1	25,6	2,2	27,6	1,3	8,3	1,3	8,2
42			3,5	83,2	2,2	29,1	2,3	31,5	1,4	9,5	1,4	9,4
45			3,7	94,1	2,4	33,0	2,5	35,6	1,5	10,8	1,5	10,7
48			4,0	105,6	2,5	37,0	2,7	39,9	1,6	12,0	1,6	11,9
51			4,2	117,6	2,7	41,2	2,9	44,4	1,7	13,5	1,7	13,3
54			4,5	130,3	2,9	45,6	3,0	49,1	1,8	14,8	1,8	14,6
57			4,7	143,6	3,0	50,3	3,2	54,2	1,9	16,4	1,9	15,1
60			5,0	157,4	3,2	55,0	3,3	59,4	2,0	17,9	2,0	17,7
63					3,3	60,1	3,5	64,8	2,1	19,6	2,1	19,5
66					3,5	65,3	3,7	70,4	2,2	21,2	2,2	20,9
69							3,8	76,3	2,3	23,0	2,3	22,8
72							4,0	82,3	2,4	24,8	2,4	24,6
75							4,2	88,6	2,5	26,7	2,5	26,5
78							4,3	95,0	2,6	28,6	2,6	28,4
81							4,5	101,7	2,8	30,7	2,8	30,5
84							4,6	108,6	2,9	32,7	2,9	32,5
87							4,8	115,6	3,0	34,8	3,0	34,5
90							5,0	122,9	3,1	37,0	3,1	36,8
93										39,2	3,2	38,9
96										41,5	3,3	41,3
99										43,8	3,4	43,5
102										46,3	3,5	46,1
105											3,6	48,4
108											3,7	50,9
111											3,8	53,5
114											3,9	56,2
117											4,0	59,0
120											4,1	61,7
123											4,2	64,8
126											4,3	67,6
129											4,4	70,5
132											4,5	73,4
135											4,6	76,4
138											4,7	79,6
141											4,8	82,7
144											4,9	86,0
147											5	89,1
150											5,1	92,4

Tubi in acciaio inossidabile e cupronichel Stainless steel and coppernickel pipes						
D.E. x sp (mm)	35 x 1,5		42 x 1,5		54 x 1,5)	
D.I. (mm)	32,0		12,6		15,6	
Portata	V	R	V	R	V	R
(l/min)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
12	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
24	0,5	1,1	0,3	0,4	0,2	0,1
36	0,7	2,3	0,5	0,9	0,3	0,3
48	1,0	3,7	0,7	1,5	0,4	0,5
60	1,2	5,6	0,8	2,2	0,5	0,7
72	1,5	7,7	1,0	3,1	0,6	0,9
84	1,7	10,2	1,2	4,0	0,7	1,2
96	2,0	12,9	1,3	5,1	0,8	1,6
108	2,2	16,1	1,5	6,3	0,9	1,9
120	2,5	19,4	1,7	7,6	1,0	2,3
132	2,7	22,9	1,8	8,9	1,1	2,6
144	3,0	26,8	2,0	10,5	1,2	3,1
156	3,2	31,1	2,2	12,1	1,3	3,6
168	3,5	35,5	2,3	13,7	1,4	4,1
180	3,7	40,2	2,5	15,5	1,5	4,6
192	4,0	45,2	2,7	17,5	1,6	5,2
204	4,2	50,4	2,8	19,4	1,7	5,8
216	4,5	55,9	3,0	21,5	1,8	6,5
228	4,7	61,6	3,2	23,7	1,9	7,1
240	5,0	67,6	3,3	26,1	2,0	7,7
252			3,5	28,4	2,1	8,4
264			3,7	30,8	2,2	9,2
276			3,9	33,5	2,3	9,9
288			4,0	36,2	2,4	10,7
300			4,2	38,9	2,5	11,6
312			4,4	41,9	2,6	12,4
324			4,5	44,7	2,8	13,3
336			4,7	47,8	2,9	14,2
348			4,9	50,9	3,0	14,9
360			5,0	54,2	3,1	16,1
372					3,2	17,1
384					3,3	17,9
396					3,4	19,1
408					3,5	20,1
420					3,6	21,3
432					3,7	22,2
444					3,8	23,4
456					3,9	24,6
468					4,0	25,9
480					4,1	26,9
492					4,2	28,2
504					4,3	29,6
516					4,4	30,8
528					4,5	32,2
540					4,6	33,4
552					4,7	34,8
564					4,8	36,3
576					4,9	37,5
588					5,0	39,1
600					5,1	40,5

Tubi in acciaio inossidabile e cupronichel Stainless steel and coppernickel pipes						
D.E. x sp (mm)	76,1 x 2		88,9 x 2		108 x 2	
D.I. (mm)	72,1		84,9		104,0	
Portata	V	R	V	R	V	R
(l/min)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)	(m/s)	(mbar/m)
60	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
120	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
180	0,7	0,8	0,5	0,4	0,4	0,1
240	1,0	1,4	0,7	0,6	0,5	0,2
300	1,2	1,9	0,9	0,9	0,6	0,4
360	1,5	2,7	1,1	1,3	0,7	0,5
420	1,7	3,6	1,2	1,7	0,8	0,6
480	2,0	4,6	1,4	2,2	0,9	0,8
540	2,2	5,9	1,6	2,7	1,1	1,0
600	2,5	7,1	1,8	3,1	1,2	1,2
660	2,7	8,4	1,9	3,7	1,3	1,4
720	2,9	9,9	2,1	4,4	1,4	1,7
780	3,2	11,4	2,3	5,1	1,5	2,0
840	3,4	12,9	2,5	5,8	1,7	2,2
900	3,7	14,8	2,7	6,6	1,8	2,5
960	3,9	16,6	2,8	7,4	1,9	2,8
1020	4,2	18,5	3,0	8,3	2,0	3,2
1080	4,4	20,5	3,2	9,2	2,1	3,5
1140	4,7	22,7	3,4	10,2	2,2	3,9
1200	4,9	24,9	3,5	11,2	2,4	4,3
1260	5,1	27,1	3,7	12,3	2,5	4,6
1320			3,9	13,3	2,6	5,1
1380			4,1	14,5	2,7	5,5
1440			4,2	15,7	2,8	5,9
1500			4,4	16,9	3,0	6,4
1560			4,6	18,1	3,1	6,8
1620			4,8	19,6	3,2	7,3
1680			5,0	20,9	3,3	7,8
1740					3,4	8,4
1800					3,5	8,9
1860					3,7	9,5
1920					3,8	9,9
1980					3,9	10,5
2040					4,0	11,1
2100					4,2	12,3
2160					4,3	12,8
2220					4,4	13,5
2280					4,6	14,2
2340					4,7	14,9
2400					4,8	15,6
2460					4,9	16,3
2520					5,0	17,1
2580						
2640						
2700						
2760						
2820						
2880						
2940						
3000						

4.2 Perdite di carico localizzate

Esistono due approcci per calcolare le perdite di carico localizzate:
• più sofisticato, ma laborioso è il metodo “matematico”.
• più veloce, ma meno preciso è quello detto “metodo della lunghezza equivalente”.

Utilizzando il metodo matematico la perdita di carico concentrata si calcola in maniera puntuale con l’espressione:

$\Delta p = \Sigma\zeta \, \rho \, v^2/2$

Δp = caduta di pressione
$\Sigma\zeta$ = sommatoria dei coefficienti di resistenza concentrata
ρ = densità del fluido
v = velocità di flusso

con il coefficiente ζ che dipende in maniera determinante dal tipo di raccordo. La tabella 8 fornisce il valore dei coefficienti ζ per i raccordi di uso più comune. Le perdite così calcolate andranno poi sommate alle perdite distribuite delle tubazioni rettilinee per ottenere le perdite totali dell’impianto.

4.2 Pressure drops in fittings

There are two different approaches to calculate the pressure drop located:
• the “mathematician” method, more sophisticated but laborious.
• the “equivalent length” method, faster but less precise.

Using the mathematical approach the concentrated pressure drop is calculated with the expression:

$\Delta p = \Sigma\zeta \, \rho \, v^2/2$

Δp = pressure drop
$\Sigma\zeta$ = sum of the coefficients of concentrated resistance
ρ = density of the fluid
v = flow velocity

with the coefficient ζ which depends mostly on the type of connection. Table 8 provides the value of the coefficients ζ for fittings of most common use. The pressure drop so calculated are then added to the drops distributed on the straight walls of the pipes in order to obtain the total pressure drop of the installation.

Tab. 8: Coefficenti di resistenza concentrata - Coefficients of concentrated resistance

DN	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
raccordo - fitting	coefficiente ζ									
curva - elbow 90°	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2	1,4	1,8	2,8	3,6	4,9
curva - elbow 45°	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,9	2,4	3,3
gomito - elbow	0,9	1,1	1,4	1,9	2,5	3,1	4	6,1	7,8	10,6
sorpasso - connection	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2,4	3	4,1
riduzione - reduction	0,25	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,6	1,9	2,2
tee diramato - crossing tee (←↓←)	0,5	0,65	0,8	1,1	1,5	1,8	2,3	4,7	6	8,2
tee diritto - straight tee (←↑←)	0,7	0,9	1,2	1,5	2,1	2,6	3,3	6,1	7,8	10,6
tee divisione - diverting tee (←↓→)	0,9	1,1	1,4	1,9	2,5	3,1	4	7,1	9	12,3
tee riunione - union tee (→↑←)	1,8	2,3	2,8	3,8	5	6,2	8	14,2	18	24,6

Il metodo della lunghezza equivalente è così detto perché converte una perdita di carico dovuta ad una resistenza concentrata in una di pari entità provocata dalla resistenza distribuita di una predeterminata lunghezza di tubo. Sommando quindi le lunghezze equivalenti riferite a ciascun raccordo come da Tab. 9, alle lunghezze di tubo effettive dell'intero impianto e moltiplicandole per la resistenza unitaria (R) deducibile dalle Tab. n.6 e n.7 si totalizzano le perdite di tutto il sistema.

The method of the equivalent length is called in such way because it converts a pressure drop due to the concentrated resistance in another equivalent caused by the resistance distributed on a predetermined length of pipe. Then summing the lengths equivalent related to each fitting, as reported in Tab. 9, to the lengths of pipe in the installation, and multiplying by the resistance unit (R) derived from specific Tab n.6 and n.7 we will know the total pressure drop of the entire system.

Tab. 9: Lunghezze equivalenti dei raccordi ai fini del calcolo delle perdite di carico - Equivalent length of fittings used for calculating the pressure drop

DN	15÷54	76÷108
raccordo - fitting	metri equivalenti - equivalent meters	metri equivalenti - equivalent meters
curva - elbow 90°	0,7	0,6
curva - elbow 45°	0,5	0,4
gomito - elbow	1,5	1,3
sorpasso - connection	0,5	-
riduzione - reduction	0,4	0,2
tee diramato - crossing tee (←↓←)	0,9	0,9
tee diritto - straight tee (←↑←)	1,3	1,3
tee divisione - diverting tee (←↓→)	1,5	1,5
tee riunione - union tee (→↑←)	3	3

4.3 Dilatazioni termiche

Ogni impianto è sottoposto ad escursioni termiche sia per effetto della temperatura del fluido in esso circolante che secondariamente dell'ambiente in cui si trova ad operare. Tali salti termici comportano dilatazioni talvolta anche notevoli soprattutto in corrispondenza dei tratti rettilinei delle tubazioni che vanno preventivamente valutate sia per una corretta disposizione dei punti di fissaggio (sia fissi che scorrevoli), che per l'approntamento di eventuali compensatori di dilatazione. L'espressione con cui si calcolano le variazioni di lunghezza delle condotte è la seguente:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

ΔL = dilatazione lineare [mm]
α = coefficiente di dilatazione lineare [mm/m]
L = lunghezza della tratta
ΔT = escursione termica [°C]

I valori di α per i diversi materiali sono quelli indicati nella tabella 10 seguente:
Per fare un semplice esempio considerando un tratto di tubazione rettilinea in acciaio inossidabile Turbo Inox lunga 15 m sottoposta ad una variazione di temperatura di 30°C otterremo:

ΔL = 0,0165 [mm/m°C] x 15 [m] x 30 [°C] = 7,425 mm

4.3 Thermal expansions

Each installation is subjected to temperature excursions either due to the temperature of the fluid circulating or due to the environment in which they operate. These thermal variations may involve significant expansions especially at the straight sections of pipelines that are to be assessed in advance for the proper disposal of the points of attachment (both fixed and sliding), and for the development of any compensating expansion. The expression used to calculate the variations in length of the pipeline is as follows:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

ΔL = linear thermal expansion [mm]
α = coefficient of linear expansion [mm/m]
L = length of the track
ΔT = thermal excursions [°C]

The values of α for different materials are shown in Table 10 here below:
To take a simple example, considering a stretch of straight pipe in stainless steel Turbo Inox 15 m long subjected to a change in temperature of 30 ° C we have:

ΔL = 0,0165 [mm/m°C] x 15 [m] x 30 [°C] = 7,425 mm

Tab. 10: Coefficienti di dilatazione lineare nel campo di temperatura 0÷100°C [mm/m°C] - Linear expansion coefficients in the temperature range 0÷100°C [mm/m°C]

PE	PVC	Multistrato Multilayer pipe	Alluminio Aluminium	Turbo Cu-Ni	Rame Copper	Turbo inox	Turbo steel	Ghisa Cast iron
0,12	0,08	0,025	0,024	0,024	0,0165	0,0165	0,011	0,009

4.4 Compensazione delle dilatazioni termiche

Le dilatazioni termiche provocano allungamenti che non sempre possono essere assorbiti dall’elasticità delle tubazioni. Per questo motivo bisogna prestare particolare attenzione, soprattutto nelle installazioni sotto traccia e negli attraversamenti delle pareti che potrebbero diventare dei pericolosi punti fissi. In questi casi è necessario prevedere l’inserimento delle tubazioni entro guaine in materiale elastico di spessore opportuno quali polimero espanso, lana minerale e gomma spesso già utilizzati per il contenimento delle dispersioni energetiche e del rumore.
Particolare attenzione va prestata al posizionamento dei punti di fissaggio delle tubazioni tali da evitare pericolosi effetti leva aventi come fulcro i fissaggi stessi.
Le distanze a cui essi dovranno essere posti dovranno tener conto delle effettive dilatazioni attese e del diametro delle tubazioni installate. Nello schema seguente vengono mostrate le reazioni attese a fronte di una determinata dilatazione in una tipica configurazione di impianto e la distanza minima LA del braccio di dilatazione (Fig. 2).

Nel caso in cui la lunghezza delle tubazioni sia notevole e gli spazi di dilatazione inadeguati è necessario inserire dei compensatori a soffietto o in alternativa creare dei compensatori ad Ω (Omega) combinando tubi di lunghezza predeterminata L come da diagrammi seguenti, con i raccordi opportuni (Fig. 3).

4.4 Compensation of thermal expansions

The thermal expansions cause stretching which may not always be absorbed by the elasticity of the pipes. For this reason it is important to pay particular attention, especially in installations under track and crossings the walls, as they could become dangerous fixed points. In these cases it is necessary to provide for the placement of pipelines sheaths of elastic material of suitable thickness such as polymer foam, mineral wool and rubber, being already often used for the containment of energy dispersion and noise.
Particular attention should be paid to the positioning of the points of attachment of piping to avoid dangerous lever effects whose fulcrum is the hardware itself.
The distances at which they will be placed should take into consideration the actual and expected expansion of the diameter of the pipe installed. The following diagram shows the expected reactions in the face of a given expansion in a typical installation and configuration of the minimum distance of the arm of expansion (Fig. 2).

In case the length of the pipe is large and the space expansion is inappropriate it is compulsory to insert compensating bellows or alternatively to create compensating Ω (Omega) combining tube of determined length L as specified in the following diagrams, with the appropriate fittings (Fig. 3).

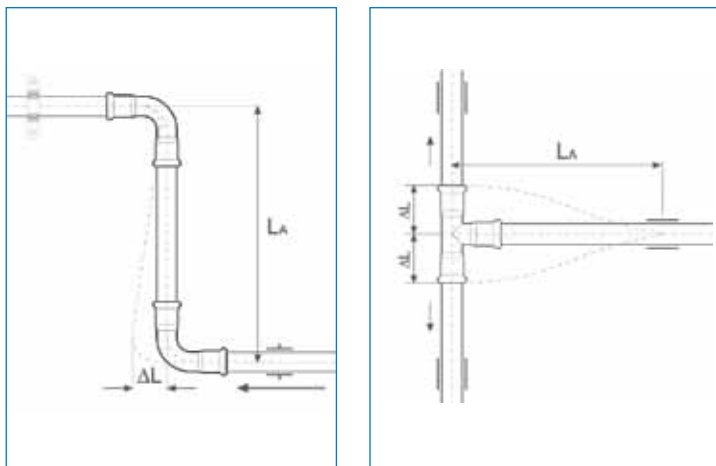



Fig. 2 – Compensazione di dilatazione e da derivazione
– Compensation of joint expansion

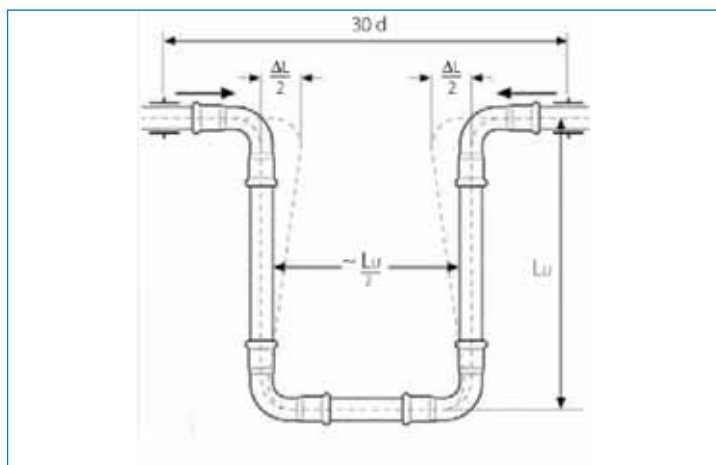
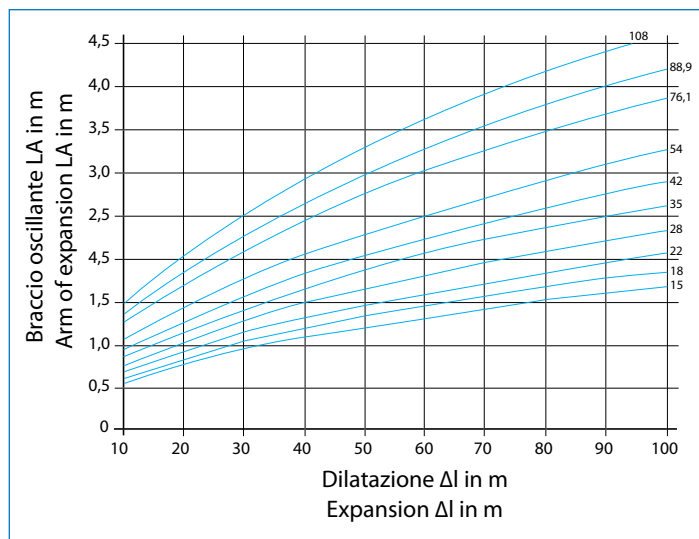
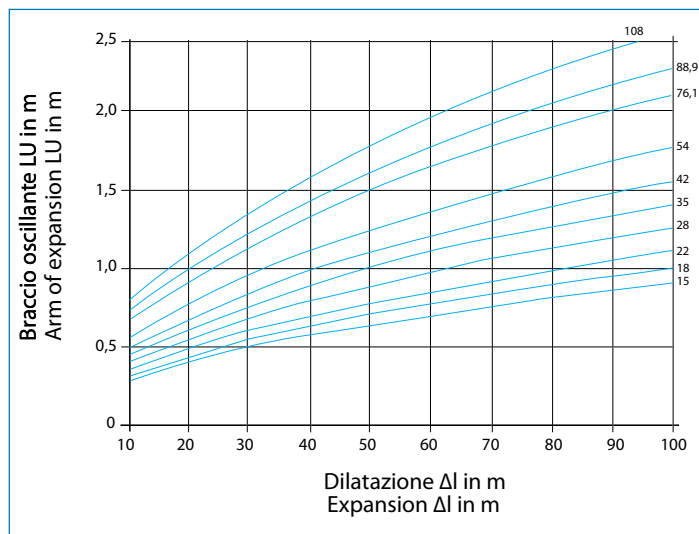



Fig. 3 – Compensazione di dilatazione ad “U”
– Compensation of “U” expansion

4.5 Fissaggio tubazioni

I collari di fissaggio necessari ad ancorare le condotte diventano punti particolarmente delicati in occasione di escursioni termiche di elevata entità perché se mal posizionati, anziché guidare le conseguenti dilatazioni termiche nelle giuste direzioni, possono diventare un ostacolo alle dilatazioni stesse con effetti deleteri sull’intero sistema.
E’ necessario distinguere tra punti fissi (impediscono ogni movimento delle condotte) e punti scorrevoli (consentono la sola traslazione assiale dei tubi).
Al proposito esistono una serie di regole che vanno sempre rispettate per la salvaguardia degli impianti:
• Un tratto di tubazione rettilinea priva di cambi di direzione e di compensatori di dilatazione deve avere un unico punto fisso possibilmente centrale al fine di ripartire le dilatazioni in entrambe le direzioni; gli altri fissaggi devono essere scorrevoli.
• I punti fissi non devono mai essere in corrispondenza di un raccordo.
• I punti scorrevoli devono essere posizionati in maniera tale da evitare che si trasformino in pericolosi punti fissi.

In funzione dei diametri delle condotte vanno rispettate le distanze tra i collari di fissaggio come da Tab. 11.

4.5 Fixing pipes

The mounting collars necessary to anchor the pipelines are particularly sensitive to the high temperature variation because, if poorly positioned, instead of guiding the resulting thermal expansion in the right direction, can become an obstacle to expansion with deleterious effects on the system.
It is necessary to distinguish between fixed points (preventing any movement of the pipeline) and sliding points (only allowing axial translation of the tubes).
In this regard there are a number of rules that must always be respected for the preservation of the installation:
• A section of straight pipe with no changes of direction and compensating expansion bellows should have a single fixed point, possibly central, to allocate expansions in both directions, the other hardware have to be sliding.
• The fixed points should never be at a fittings.
• The slide points should be positioned in such a way to avoid being turned into dangerous fixed points.

Depending on the diameter of the pipeline, distances must be respected between the mounting collars must be as listed below:

Tab 11: Distanze tra i collari di fissaggio - Distances between the mounting collars

DN	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
metri	1,25	1,5	2	2,25	2,75	3	3,5	4,25	4,75	5

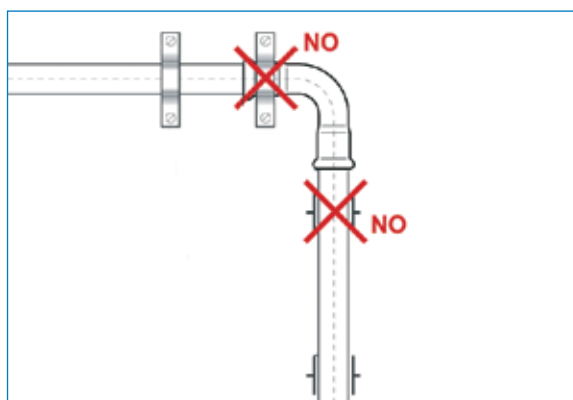



Fig. 4: fissaggio tubazioni - fixing pipes

4.6 Emissione termica

Le tubazioni dei sistemi Turbo Steel, Turbo Inox e Turbo Cu-Ni sono costituite da leghe metalliche e sono pertanto buone conduttrici di calore. La loro emissione di calore è fondamentalmente legata al salto termico (ΔT) esistente tra il fluido circolante nel tubo e l’ambiente esterno. Indicativamente le emissioni termiche (kcal/hm) dei tubi relativi ai differenti programmi in acciaio al carbonio, acciaio inossidabile e cupro-nichel nei vari diametri e con un salto termico di 50°C (ΔT=50°C) sono i seguenti (Tab. 12).

4.6 Thermal emission

Piping systems Turbo Steel, Turbo Inox and Turbo Cu-Ni are made of metal alloys and therefore are good conductors of heat. The heat emission is fundamentally linked to the thermal shift (ΔT) between the fluid circulating in the pipe and the environment outside. Indicatively thermal emission (kcal/hm) of pipe for different systems in carbon steel, stainless steel and copper-nickel in various diameters and with a thermal jump of 50 ° C (ΔT = 50 ° C) are as follows (Tab. 12).

Tab. 12: Emissione termica dei tubi Turbo Cu-Ni, Turbo Steel e Turbo Inox con ΔT=50°C - Thermal emission of Turbo Cu-Ni, Turbo Steel and Turbo Inox pipes with ΔT=50°C

Diametro esterno (mm) External diameter (mm)	Turbo Cu-Ni in cupro-nichel (Kcal/hm) Turbo Cu-Ni in Copper-nickel (Kcal/hm)	Turbo inox in acciaio inossidabile (Kcal/hm) Turbo Inox in Stainless steel (Kcal/hm)	Turbo steel in acciaio al carbonio (Kcal/hm) Turbo Steel in Carbon Steel (Kcal/hm)
15	26,9	19,7	28,2
18	31,7	22,8	32,9
22	37,3	26,7	37,5
28	45,8	32,3	46,2
35	55,5	38,5	56,2
42	64,8	44,5	65,7
54	81,4	55,3	84,5
76,1	108,1	71,5	112,2
88,9	123,8	80,8	128,4
108	146,6	94,4	152,0

4.7 Isolamento termico

L’isolamento termico delle tubazioni è un aspetto che non va assolutamente trascurato nella fase di progettazione e installazione di un impianto perché non solo consente, se opportunamente realizzato, il rispetto delle norme relative al contenimento dei consumi energetici, ma costituisce anche una barriera ai contatti accidentali (pericolosi con fluidi ad alta temperatura quali acqua surriscaldata e vapore), al gelo, alla condensa e al rumore.
L’isolamento delle tubazioni deve essere realizzato in modo uniforme, senza soluzione di continuità, senza riduzione di spessore e con grande attenzione per le giunture tra una guaina e l’altra. Sono assolutamente da privilegiare materiali isolanti con struttura a cellule chiuse estremamente aderenti alle tubazioni stesse e in grado di impedire il passaggio all’umidità e al vapore.
Qualora le tubazioni siano esposte ad ambienti potenzialmente aggressivi per cause biologiche, chimiche, meccaniche o radioattive, le guaine di isolamento andranno loro stesse ulteriormente protette.
Le normative vigenti in ciascun paese stabiliscono in funzione della specifica tipologia di impianto i materiali, le dimensioni e le modalità di realizzazione corretti.

4.7 Thermal insulation

The thermal insulation of pipes is something that should not be overlooked in the design and installation of a facility that not only allows, if properly implemented, compliance with the standards related to the containment of energy consumption, but also constitutes a barrier to accidental contacts (dangerous with high temperature fluids such as water and superheated steam), to freezing, to condensation and noise.
The pipe insulation must be achieved in a uniform, seamless way, without a reduction in thickness, well attacched to the pipes and with great attention to the joints between the sheathings. It is highly recommended the use of insulating materials with closed cell structure capable of preventing the passage of moisture and steam.
In case the pipes are exposed to potentially aggressive biological, chemical, mechanical or radioactive environments, the sheaths of insulation will be further protected themselves.
The regulations establish in each country, depending on the particular type of installation, materials, sizes and installation instructions.

4.8 Isolamento acustico

Le condotte possono rappresentare dei mezzi di propagazione del rumore prodotto da altre fonti quali rubinetti, valvole, pompe, ecc. Il metodo più efficiente per abbattere la trasmissione del rumore è costituito dall'uso di collari insonorizzati uniti alla guaina isolante normalmente presente sulle tubazioni. Le normative vigenti in ciascun paese stabiliscono in funzione della specifica tipologia di impianto i materiali, le dimensioni e le modalità di realizzazione corretti.

4.8 Noise control

Ducts may be the means of propagation of noise generated by other sources such as taps, valves, pumps, etc.. The most efficient method to eliminate the transmission of noise is the use of collars attached to the soundproof insulating sheath normally present on the pipes. The standards establish in each country, depending on the particular type of plant materials, sizes and installation instructions.

4.9 Impianto di messa a terra

Ai sensi delle normative elettriche tutte le canalizzazioni metalliche conduttrici di elettricità devono essere collegate all'impianto di terra. L'installatore elettrico è il responsabile della esecuzione a regola d'arte dell'impianto di messa a terra che deve quindi assicurare l'equipotenzialità fra le tubazioni presenti nell'edificio e le altre masse metalliche.

4.9 Connection to the earth

In compliance with the standards for electrical installations, all metallic pipelines for electricity conduction, must be connected to the earth. The installer is in charge of the enforcement of the installation and should therefore ensure equal-potentiality between the pipes in the facility and other metal masses.

5. Tecniche di installazione

5.1 Preparazione tubi

I tubi devono essere tagliati alla lunghezza desiderata in direzione ortogonale al loro asse mediante un tagliatubi a rotelle o in alternativa con un seghetto a denti fini con lame adeguate al tipo di materiale che si sta lavorando. Sono da evitare l'uso di seghetti raffreddati a olio, flessibili o fiamme ossiacetileniche al fine di evitare l'insorgere di fenomeni di corrosione particolarmente temibili per l'acciaio inossidabile.
Il tubo in acciaio al carbonio nella versione ricoperta andrà liberato alle estremità utilizzando un taglierino oppure l'apposito temperino in grado di asportare a misura il rivestimento plastico. Prima di imboccare il tubo nel raccordo è necessario sbavarne accuratamente le estremità sia internamente che esternamente, pena il rischio di incidere o tagliare l'O-ring con irrimediabile compromissione della tenuta.
La giunzione è garantita se il tubo, in funzione del diametro, sarà innestato nei raccordi di un tratto pari alla lunghezza evidenziata nella tabella sottostante (Tab. 13).
A tal fine è quindi necessario contrassegnare con pennarello indelebile la lunghezza di innesto per ogni spezzone di tubo.

5. Technical installations

5.1 Preparation of the pipes

The pipes must be cut to desired length in the orthogonal direction to their axis by means of a cutter wheel or alternatively with a hacksaw blade with thin teeth suitable for the type of material you are working on. Are to avoid the use of oil-cooled saws, flexible or ossiacetilenich flames in order to avoid the onset of corrosion that is particularly dangerous for stainless steel.
In the coated pipe carbon steel version the coating must be removed at the ends of the pipe using a special cutter or penknife.

Before inserting the pipe into the fitting carefully deburr ends both internally and externally, otherwise there is the risk to damage or cut the O-ring with consequent risk of a failure.
The connection is ensured if the tube, depending on the diameter, will be inserted into the fittings of a section equal to the length shown in the table below (Tab. 13).
For this reason, it is necessary to mark with the indelible marker the depth length for each piece of pipe.

Tab. 13: Lunghezza di innesto tubo - Length of pipe insertion

Diametro esterno (mm) External Diameter (mm)	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Lunghezza innesto (mm) Depht length (mm)	19	19,5	21	22	27	30	35	54	61	76

1) Tagliare a misura il tubo, evitando di utilizzare attrezzature che comportino il rischio di deformazioni. È indispensabile evitare ad esempio il taglio con seghetti o l'uso di mole a disco.

1) Cut the pipes using suitable tools that will avoid the risk of buckling. The use of hacksaws and disc grinding wheels is not recommended.

2) Sbavare accuratamente l'estremità del tubo, un eventuale residuo di bava potrebbe danneggiare gli O-ring compromettendo l'ermeticità della giunzione.

2) Carefully deburr the pipe, both internally and externally, as a possible residual burr could damage the O-ring and compromise the tightness of the connection.

3) Imboccare il raccordo al tubo e spingerlo fino al completo inserimento, esercitando una leggera rotazione. Segnare con un pennarello il tubo all'estremità del raccordo in cui è stato inserito, in modo da individuare eventuali spostamenti prima o durante la pressatura.

3) Insert the pipe into the fitting as far as the bottom, while turning it slightly. Mark the joint with a pen in order to check any sliding before or during the pressing.

5.2 Unione e pressatura

La prima operazione da eseguire consiste nella verifica del corretto posizionamento dell'O-ring all'interno della sede toroidale del raccordo e nell'eventuale allontanamento di corpi estranei presenti su di esso.
L'innesto del tubo nel raccordo deve essere eseguito mediante una delicata spinta assiale associata ad una contemporanea rotazione dello stesso (simile ad un avvitamento) sino a raggiungere il contrassegno preventivamente apposto. E' importante ricordare che non vanno mai usati lubrificanti a base di olio o grasso per favorire l'innesto del tubo nel raccordo, ma nei casi più ostici si consiglia di adottare acqua saponata.
Per il processo di pressatura vanno adottate le ganasce adeguate al tipo di profilo (M) e al diametro in lavorazione. Le ganasce, in particolare, dovranno essere in un ottimo stato di manutenzione e perfettamente pulite soprattutto all'interno della scanalatura.
Prima di azionare la macchina pressatrice la ganascia deve essere calzata sopra l'estremità del raccordo in maniera tale che la scanalatura vada in sovrapposizione alla sede dell'O-ring, verificando contemporaneamente gli spazi minimi di lavoro descritti nel successivo paragrafo 5.2. Una volta iniziata la pressatura essa deve essere condotta fino al suo totale compimento.

5.2 Union and pressing

The first step consists in verifying the correct positioning of the O-ring inside the toroidal seat of the fitting and the possible removal of foreign parts.
The insertion of the pipe in the fitting must be done through a delicate axial thrust associated with a simultaneous rotation of the same (like a screw) until reaching the first marker previously assigned. It 'important to remember that should never be used lubricants from oil or grease to facilitate the insertion of the pipe in the fitting: in more difficult cases we recommend the use of soapy water.
For the pressing operation the jaws need to match the type of profile (M) and the diameter of the fitting. The jaws, in particular, must be in good conditions and clean especially in the groove part.
Before operating the press machine, the jaws must be fit over the ends of the fitting to ensure that the groove is located in the overlap of the o-ring, verifying simultaneously the minimum working spaces as described in section 5.2. Once started pressing it must be carried up to its full completion.

1) Verificare il corretto posizionamento dell'O-ring nelle parti da giuntare ed eventualmente lubrificarlo con acqua e sapone. Evitare assolutamente l'uso di olio o grasso.

1) Check the correct position of the O-ring inside the toroidal chamber and lubricate it with water and soap. Do not use oil or grease at all.

2) Attrezzare la macchina pressatrice con la ganascia corrispondente al diametro e al profilo (M) del raccordo da giuntare.

2) Provide the pressing tool with the suitable jaw (M) corresponding to the diameter of the fitting to be pressed.

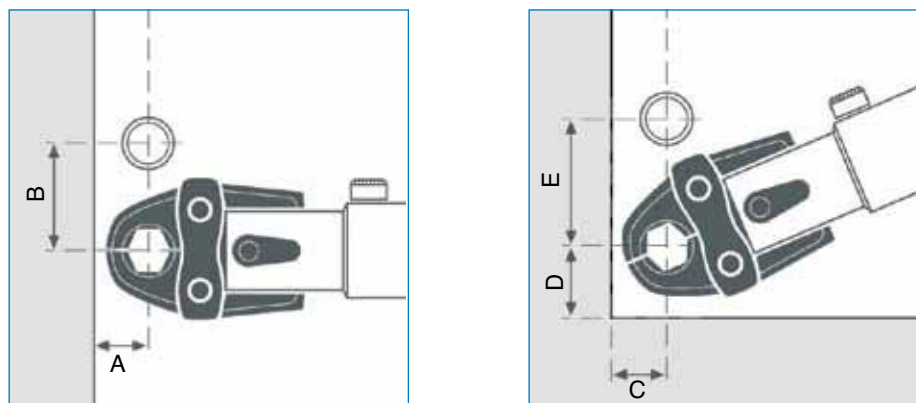
3) Posizionare la pressatrice in modo che la camera toroidale del raccordo sia alloggiata correttamente nell'apposita sede della ganascia. Eseguire la pressatura, fino al contatto delle due semiganasce.

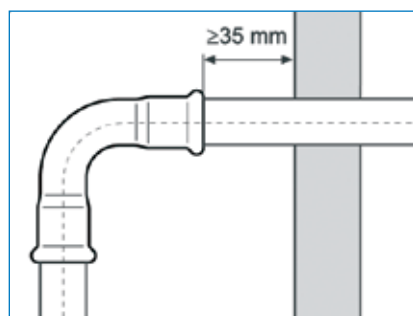
3) Set the pressing tool properly and make sure that the toroidal chamber is inside the jaws. Carry out the pressing until the jaws touch each other.

5.3 Ingombri per il montaggio e la pressatura dei raccordi Turbo

Ai fini di una corretta installazione è necessario prevedere gli ingombri per il montaggio dei raccordi e per la loro pressatura. Di seguito un riassunto degli spazi minimi necessari utilizzando pressatrici e ganasce (Tab.14-15, per ECO 301 Novopress).

5.3 Overall dimensions for the assembly and pressing of Turbo fittings

To ensure the proper installation it is necessary to provide the space for the installation of fittings and their pressing. Below is a summary of the minimum space needed by using press machine and jaws (Tab.14-15, for ECO 301 Novopress).

Tab. 14: Ingombri minimi funzionali all'utensile di pressatura - Minimum functional dimension to the press machine

Diametro esterno (mm) External Diameter (mm)	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
A (mm)	20	20	25	25	30	75	85	110	120	140
B (mm)	56	60	65	75	75	115	120	140	150	170
C (mm)	20	25	31	31	31	75	85	110	120	140
D (mm)	28	28	35	35	44	75	85	110	120	140
E (mm)	75	75	80	80	80	115	120	140	150	170

Tab. 15: Distanza minima tra raccordi e parete - Minimum distance between connections and wall

Diametro esterno (mm) Diametro esterno (mm)	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Distanza minima (mm) Minimum distance (mm)	35	35	35	35	35	35	35	65	65	65

5.4 Unioni filettate, flangiate e a saldare

Nei programmi di fornitura Turbo Inox, Turbo Steel e Turbo Cu-Ni sono previsti numerosi raccordi di passaggio con filetto, flangiati e a saldare. Non è consentita la filettatura diretta di nessun tubo previsto a programma, ne l'uso di nastri in teflon per la tenuta stagna di unioni filettate in acciaio inossidabile.

5.4 Threaded, flanged and sweat unions

In the range of Turbo Inox, Turbo Steel and Turbo Cu-Ni fittings there are many configurations with thread, weld and flanges.
It is not allowed for the direct threading of pipe for any installations, the use of Teflon tape on threaded fittings in stainless steel.

6. Collaudo e messa in esercizio

6.1 Collaudo

Una volta terminata la posa dell'impianto, ma prima di effettuarne l'isolamento, l'installatore dovrà provvedere al suo collaudo tramite aria o gas inerte o acqua filtrata compressi al fine di verificarne la tenuta con le modalità previste dalle norme in vigore in funzione anche della specifica destinazione.

6.2 Lavaggio linee e messa in esercizio

Le condutture in acciaio inossidabile dedicate al trasporto di acqua potabile e dovranno essere debitamente pulite da impurità e depositi inquinanti successivamente alla prova in pressione e sempre prima dell'utilizzo dell'impianto.

6.3 Disinfezione delle condotte Turbo Inox

Le cause della contaminazione di un impianto sanitario possono essere le più disparate (tratti con ristagno dell'acqua, mancanza di valvole antiriflusso ove obbligatorie, errori nella scelta dei materiali, delle dimensioni, dei tracciati, ecc.); ad essa si può riparare con la disinfezione del medesimo. Qualora come sistema disinfettante si adotti la clorazione, è assolutamente necessario rispettare le prescrizioni normative che fissano quantità, durata e valori residui massimi dei composti chimici alogenati utilizzati al fine di preservare l'integrità dell'impianto e la sua igienicità. In casi di necessità consultare l'ufficio tecnico Rubinetterie Bresciane.

6. Testing and implementation

6.1 Testing

After finishing the installation of the system, but before making the insulation, the installer must test the system through compressed air, inert gas or filtered compressed water in order to check the sealing and complying with the standards in force for the specific destination of use.

6.2 Washing lines and implementation

The stainless steel pipes dedicated to the transport of drinking water must be properly cleaned from impurities and deposit pollutants after the test pressure and always before implantation.

6.3 Disinfection of pipelines Turbo Inox

The causes of contamination of a sanitary installation may be the most disparate (drawn with stagnant water, lack of backflow preventers where required, errors in the choice of materials, size, paths, etc..), It can be repaired with disinfection thereof. If the chlorination is adopted, it is absolutely necessary to meet the standard requirements that set amount, duration and maximum residual values of halogenated chemical compounds used to preserve the integrity of the plant and its hygiene. In cases of need please to consult the technical office of Rubinetterie Bresciane.

7. Misure di protezione

7.1 Protezione contro la corrosione

Al fine di evitare attacchi corrosivi dall'esterno è buona norma proteggere adeguatamente i tubi e i raccordi. Le guaine isolanti a cellule chiuse rappresentano un'ottima soluzione per entrambi i programmi. Le guaine opportunamente dimensionate devono essere unite senza soluzione di continuità lungo tutto il tracciato delle condotte prestando la massima cura affinché la loro integrità venga garantita durante tutta la vita dell'impianto.
Per evitare attacchi corrosivi dall'interno va in generale evitata la contemporanea presenza delle tre fasi metallo/acqua/aria per cui gli impianti andranno tenuti completamente pieni o completamente vuoti. Per conoscere la compatibilità con fluidi differenti da quelli previsti nei campi di applicazione si consiglia di consultare l'ufficio tecnico di Rubinetterie Bresciane.

7.1.1 Turbo Steel

I tubi in acciaio al carbonio possono essere forniti nella duplice versione: solo zincati o ulteriormente ricoperti con una guaina in polipropilene. In installazioni sotto traccia, in ambienti umidi o che possono diventarlo (es. impianti acqua refrigerata) per periodi di tempo prolungati o in caso di contatti galvanici con altri metalli (armature di strutture in cemento armato, altre condotte, ecc.), si raccomanda l'uso del tubo in versione ricoperta, che grazie allo strato di polipropilene estruso risulta inattaccabile dalla corrosione esterna. I raccordi galvanizzati vanno invece singolarmente protetti dopo pressatura e collaudo dell'impianto con guaine o bende impermeabili che sormontino i tubi adiacenti senza lasciare parti scoperte. Durante il completamento delle lavorazioni va prestata la massima attenzione affinché non venga danneggiato l'isolamento delle parti già protette che diversamente andranno ripristinate come in origine.
Negli impianti di riscaldamento/raffrescamento a circuito chiuso essendo l'ossigeno impossibilitato ad entrare in circolo, si escludono danni da corrosione interna e fenomeni di corrosione galvanica dovuta alla combinazione con altri materiali. L'esigua quantità di ossigeno introdotta in fase di riempimento dell'impianto è assolutamente non pericolosa ai fini dell'innesco dei fenomeni di corrosione poiché esso tende a reagire sulla superficie interna delle tubazioni con formazione di ossidi di ferro che tendono a conferire all'acqua il tipico colore brunito, ma con consumo rapido e senza ulteriori conseguenze.
Nel caso sia necessario introdurre degli additivi nell'impianto quali antigelo, inibitori di corrosione, ecc, si consiglia di consultate l'ufficio tecnico Rubinetterie bresciane per verificarne l'idoneità.

7.1.2 Turbo Inox

L'acciaio inossidabile N. 1.4404 (AISI 316L) rappresenta la soluzione più sicura sotto il profilo igienico per l'adduzione di qualsiasi acqua che possa essere definita potabile (max. tenore di cloruri 250 ppm/l) anche se additivata, demineralizzata, addolcita o osmotizzata.
Il programma in acciaio inossidabile teme pochi agenti corrosivi, ma ogni precauzione va posta in caso di possibile contatto con cloro, iodio, altri alogenuri e i loro sali.
Vanno evitate situazioni in cui permangono nelle tubazioni depositi di acqua potabile residua dopo collaudo o svuotamento parziale dell'impianto perché, per effetto dell'evaporazione, il tenore di cloruri può arrivare a livelli tali da instaurare fenomeni di corrosione perforante. In questi casi è preferibile effettuare la prova a pressione con aria o meglio con gas inerti.
Vanno evitati materiali di tenuta sui filetti tipo teflon o paste contenenti cloruri e materiali isolanti contenenti percentuali superiori allo 0,05% in peso di ioni cloro idrosolubili che, in caso di cessione degli stessi, possono provocare fenomeni di corrosione interstiziale localizzata.
Vanno evitati tagli (cannello ossiacetilenico) o lavorazioni a temperature elevate (piegatura a caldo) perché possono "sensibilizzare" l'acciaio inossidabile con conseguenti rischi di corrosione intercristallina.
L'acciaio inossidabile non teme le corrosioni bimetalliche grazie alla nobiltà che esso può vantare allo stato di lega passivata rispetto alla maggior parte dei materiali. Al fine di proteggere i componenti metallici meno nobili con cui può entrare in contatto (soprattutto acciaio zincato) è buona norma prevedere l'inserimento di giunti non ferrosi quali rame e sue leghe per una lunghezza di almeno 50 mm.

7.1.3 Turbo Cu-Ni

La lega cupronichel 90/10 presenta delle eccellenti caratteristiche generali di resistenza alla corrosione, particolarmente enfatizzate nel caso d'impiego con acqua di mare. Queste caratteristiche derivano dalla rapida formazione di un sottile film protettivo estremamente aderente che si forma in modo del tutto naturale e che risultata particolarmente persistente ed efficace nel caso di esposizione ad acqua di mare priva d'impurità nella fase iniziale dell'impiego. Allorché adeguatamente installate e messe in servizio, le tubazioni realizzate con il sistema Turbo Cu-Ni si comportano in maniera ottimale con velocità di flusso fino a 3,5 m/s.
Il cupronichel 90/10 manifesta una buona resistenza anche nei riguardi di molte altre sostanze presenti nelle acque industriali, mentre non ne è consigliato l'utilizzo in presenza di solfuri e di ammoniaca o suoi derivati. Nel caso di applicazioni diverse dall'acqua di mare, così come in mancanza di acqua di mare sufficientemente pulita, può essere opportuno effettuare un flussaggio iniziale con acqua dolce opportunamente additivata. Si consiglia, in tal caso, di consultare il personale tecnico di Rubinetterie Bresciane.
Il vasto programma di fornitura del sistema Turbo Cu-Ni consente di adottare le più adeguate soluzioni senza dover intervenire con lavorazioni tecnologiche a caldo, quali saldature e curvature, che potrebbero innescare rischi di corrosione intergranulare e che pertanto si sconsigliano comunque.
L'eventuale rischio di corrosione bimetallica per la lega in questione è estremamente ridotto in ragione della sua collocazione nell'area dei materiali più nobili della scala galvanica. Ad ogni buon fine va tenuto in considerazione che il massimo potere antivegetativo del cupronichel, che è una sua naturale e vantaggiosa caratteristica, raggiunge il suo massimo in assenza di eventuali sistemi di protezione catodica/galvanica.

7.2 Protezione contro il gelo

Ove si tema il congelamento dell'acqua nelle tubazioni bisogna provvedere ad isolare adeguatamente le stesse e se necessario a proteggerle con cavi scaldanti purché la temperatura della superficie interna del tubo (in acciaio inossidabile o cupronichel) non superi i 60° C (70° C per periodi molto brevi).

7.3 Protezione contro il fuoco

I sistemi Turbo Steel, Turbo Inox e Turbo Cu-Ni permettono di realizzare gli impianti a freddo senza emissione di fiamme, calore, e fumo e di conseguenza risultano intrinsecamente sicuri in ogni situazione anche in presenza di materiali infiammabili. All'occorrenza possono essere fornite anche attrezzature pneumatiche o manuali che pertanto non sviluppano scintille durante il funzionamento. I tubi in acciaio inossidabile, in cupronichel ed in acciaio zincato nudi sono non infiammabili (classe A) mentre i tubi in acciaio al carbonio ricoperti con guaina in polipropilene sono classificati come materiale infiammabile (classe B).

7. Protective measures

7.1 Protection against corrosion

In order to prevent corrosive attacks from the outside it is a good behavior to properly protect the pipes and fittings. The pipe covers with closed cells are an excellent solution for both systems. The sheath must be appropriately sized and seamless joined along the entire route of the pipeline with the greatest care to assure their integrity throughout the life of the installation.
To prevent internal attacks from corrosive is important to avoid the co presence of the three-stages metal / water and air so the installation would be kept completely full or completely empty. To know the compatibility with different fluids than those provided in the fields of application please to consult the technical department of Rubinetterie Bresciane.

7.1.1 Turbo Steel

The tubes in carbon steel are available in two versions: just galvanized or additionally coated with a sheath of polypropylene. In installations in the track, in a wet or likely to become (eg chilled water installations) for prolonged periods or in case of galvanic contact with other metals (armor of reinforced concrete structures, other pipelines, etc..), We recommend the use of covered pipe, thanks to the layer of extruded polypropylene they are unassailable by external corrosion. The galvanized fittings instead must be individually protected after the pressing and the testing of the system with waterproof bandages or girdles that cover adjacent tubes too without leaving shares discoveries. During the completion of the installation should be given the utmost attention to the protection of the insulation parts that, in case of damage will have to be restored as originally.
In heating/cooling closed-circuit, the oxygen, being unable to enter in the circulation, are to be excluded damages from internal corrosion and galvanic corrosion due to the combination with other materials. The small amount of oxygen introduced during the filling of the system is absolutely not dangerous for the start of the corrosion process because it tends to react with the internal surface of pipes with formation of iron oxides which tend to give to water the typical brownish color, but with rapid consumption and without any further consequences.
If it is necessary to introduce additives into the system such antifreeze, corrosion inhibitors, etc., please to consult the technical department of Rubinetterie Bresciane for their suitability.

7.1.2 Turbo Inox

The stainless steel N. 1.4404 (AISI 316L) is the safest in terms of hygiene in the adduction any water that may be defined drinking water (maximum level of 250 ppm chloride / l) even if additivity, demineralized, softened or osmosis.
The stainless steel system fears few corrosion agents, but all precautions must be taken in case of possible contact with chlorine, iodine, and their other halide salts.
Should be avoided in situations where deposits of drinking water are still remaining in the pipes after testing or because of partial depletion, because, by the effect of evaporation, the levels of chlorides can reach levels that create corrosion piercing. In these cases it is preferable to perform the pressure test with air or even better with inert gas.
Materials like Teflon or paste containing chlorides and insulating materials containing percentage greater than 0.05% by weight of water-soluble chlorine ions should be avoided to tape the thread, because the release of such materials can cause interstitial localized corrosion.
Cuts should be avoided (ossiacetilenico torch) or working at high temperatures (hot folding) because they can "sensitize" the stainless steel with consequent risk of inter crystal corrosion.
Stainless steel is resistant to the bi-metallic corrosion due to the nobility of its alloy passivated compared to most materials. In order to protect the less noble metal components which may come into contact (especially zinc steel) is better to provide inclusion of non-ferrous joints such as copper and its alloys for a length of at least 50 mm.

7.1.3 Turbo Cu-Ni

The coppernickel 90/10 alloy has excellent properties of corrosion resistance, especially emphasized in case of sea water applications. These characteristics are due to the quick generation of a thin-protective-film extremely adherent which is naturally generated and particularly resistant/effective in case of exposition to not polluted sea water at the beginning of the service. If properly installed and put into service, the piping lines made with the Turbo Cu-Ni system shows an optimum performance with a flow rate up to 3,5 m/s.
The coppernickel 90/10 alloy shows a good resistance also with regards to many other elements of industrial waters, whereas the use in presence of sulphides and ammonia or relevant products is not recommended. In case of applications different than sea water, as well as in absence of not polluted sea water, it can be appropriate to carry out an initial flushing with suitably added fresh water. In such a case it's advisable to consult the technical staff of Rubinetterie Bresciane.

The wide supply range of theTurbo Cu-Ni system allows to adopt the most suitable solutions without using hot works, like welding and bending, that is not recommended in any case since could trigger off inter-granular corrosion
Eventual risk of bi-metallic corrosion for this kind of alloy is extremely low because of the position in the noble part of the galvanic chart. It's necessary to consider that the best anti-fouling property of coppernickel, it's own natural and profitable characteristic, is at the best in case of no cathodic/galvanic protection systems.

7.2 Protection against freezing

If it is believed that a water freezing could occur in the pipes, pipes must be properly insulate and in case protect them with heating cables providing that heating temperature of the inner surface of the pipe (in stainless steel and copper-nickel) will not exceed 60°C (70°C for very short periods).

7.3 Protection against fire

Turbo Steel, Turbo Stainless Steel and Turbo Cu-Ni systems allow to use cold installations with no emission of flame, heat, and smoke and thus are inherently safe in any situations even in the presence of flammable materials. In case, appropriate pneumatic or manual equipment can be supplied, not involving therefore, sparks during operation. The stainless steel tubes, copper-nickel and galvanized steel tubes are not flammable (class A) while the tubes in carbon steel coated with polypropylene sheath material are classified as flammable (class B).

CERTIFICATO DI GARANZIA DI SISTEMA - SYSTEM WARRANTY CERTIFICATE

CERTIFICATO DI GARANZIA

Certificato Numero
Data Emissione Certificato
Data Prova Impianto

Installatore Qualificato N°
Nome
Cognome
Ragione Sociale
Nazione
Città
Provincia
Indirizzo
Cap
Telefono
Fax
e-mail
Partita IVA

Locazione Impianto
Nazione
Città
Provincia
Indirizzo
C.I. Complesso
C.I. Abitazione

CERTIFICATO DI GARANZIA DI SISTEMA - SYSTEM WARRANTY CERTIFICATE

I sistemi TURBO STEEL, TURBO INOX e TURBO Cu-Ni sono garantiti da Rubinetterie Bresciane che rilascia all'installatore, per ogni singolo impianto, la **garanzia di sistema**, valida per 10 anni (vedi fac-simile). Consulta il sito www.rubinetteriebresciane.it per conoscere le modalità.

The TURBO STEEL, TURBO INOX AND TURBO Cu-Ni systems are guaranted by Rubinetterie Bresciane for 10 years (see the facsimile). The company also issues, directly to the plumber for every single installation, a system **warranty certificate**. Please check our web site www.rubinetteriebresciane.it in order to know how the procedure works.

DVGW type examination certificate
DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-6311CN0604

Field of Application	products of water supply
Owner of Certificate	Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A. Via Industriale, 30, I-25065 Lumezzane S.S. (Brescia)
Distributor	Rubinetterie Bresciane Bonomi S.p.A. Via Industriale, 30, I-25065 Lumezzane S.S. (Brescia)
Product Category	installation systems and system joints: pipe joint for pipes in drinking water installation systems (8511)
Product Description	system connector as compression connector made of stainless steel, type M-AM, for pipes made of stainless steel according to DVGW working sheet GW 541 (table 3), unpressed leaky
Model	Turbo INOX
Test Reports	type testing: 8123/11 from 13.01.2012 (IMA)
Test Basis	DVGW W 534 (01.05.2004) BGA KTW (07.01.1977) DVGW W 270 (01.11.2007)
Date of Expiry / File No.	13.01.2017 / 11-0329-WNE

CERTIFICATO DVGW - CERTIFICATE DVGW

8. Voci di capitolato

8.1 Sistema Pressfitting Turbo Steel in acciaio al carbonio
Fornitura e posa in opera di tubazioni per impianti di riscaldamento a circuito chiuso

Fornitura e posa in opera di tubi di precisione a parete sottile Turbo Steel Rubinetterie Bresciane in acciaio al carbonio (materiale n. 1.0034) prodotti secondo le norme UNI EN 10305-3 e alle disposizioni interne RB, longitudinalmente saldati, esternamente scordonati, con superficie zincata esternamente di spessore non inferiore a 10 μm, forniti in barre da 6 metri nei diametri esterni 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 76,1 88,9, 108 da assemblare tramite compressione meccanica realizzata con apposita pinza profilo "M" ai raccordi pressfitting Turbo Steel Rubinetterie Bresciane nei diametri nominali 15÷108 costituiti del medesimo materiale, galvanizzati internamente ed esternamente e dotati di o-ring di tenuta in gomma EPDM Perox.
Le tubazioni così realizzate sono in grado di operare alla pressione nominale di esercizio di 16 bar, con pressione di prova pari ad 1,5 volte la pressione nominale di esercizio, come da norme in vigore, nel campo di temperature compreso tra -30°C e +120°C.
La fornitura e posa si intendono entro cavedii o in traccia o su staffe comprensive di maggiorazioni per tagli, sfridi, raccordi ed ogni altro onere atto a rendere l'installazione a regola d'arte mentre si intendono esclusi l'isolamento termico, i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.), i ponteggi e le staffe di sostegno.

8.2 Sistema Pressfitting Turbo Inox in acciaio inossidabile
Fornitura e posa di tubazioni per impianti idrosanitari

Fornitura e posa in opera di tubi di precisione a parete sottile Turbo Inox Rubinetterie Bresciane in barre da 6 metri e diametri esterni 15÷108 mm, in acciaio inossidabile n. 1.4404 (ASTM A182-F 316L) prodotti secondo le norme UNI EN 10088, UNI EN 10217-7, UNI EN ISO 1127, DVGW GW541, norme che stabiliscono composizione chimica, tolleranze dimensionali, stato della superficie, saldatura, eventuale trattamento termico ed in generale le condizioni tecniche di fornitura, da assemblare tramite compressione meccanica eseguita con apposita pinza profilo "M" ai raccordi pressfitting Turbo Inox Rubinetterie Bresciane nei diametri nominali 15÷108 costituiti del medesimo materiale e dotati di o-ring di tenuta in gomma EPDM Perox,
Le tubazioni così realizzate sono in grado di operare alla pressione nominale di esercizio di 16 bar, con pressione di prova pari ad 1,5 volte la pressione nominale di esercizio, come da norme in vigore, nel campo di temperature compreso tra -30°C e +120°C.
La fornitura e posa si intendono entro cavedii o in traccia o su staffe comprensive di maggiorazioni per tagli, sfridi, raccordi ed ogni altro onere atto a rendere l'installazione a regola d'arte mentre si intendono esclusi l'isolamento termico, i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.), i ponteggi e le staffe di sostegno.

8.3 Sistema Pressfitting Turbo Cu-Ni in cupro-nichel
Fornitura e posa di tubazioni per impianti navali/industriali

Fornitura e posa in opera di tubi di precisione a parete sottile Turbo Cu-Ni Rubinetterie Bresciane in barre di 6 metri e diametri esterni 15÷108 mm, in lega cupro-nichel 90/10 con designazione Cu-Ni10Fe1,6Mn R290 (CW352H) prodotti secondo le norme EN 12449, EN 12451, ASTM B111, ASTM E243, norme che stabiliscono composizione chimica, tolleranze dimensionali, stato della superficie, trattamento ed in generale le condizioni tecniche di fornitura, da assemblare tramite compressione meccanica eseguita con apposita pinza profilo "M" ai raccordi pressfitting Turbo Cu-Ni Rubinetterie Bresciane nei diametri nominali 15÷108 costituiti del medesimo materiale e dotati di o-ring di tenuta in gomma FKM o EPDM Perossidico. Le tubazioni così realizzate sono in grado di operare alla pressione nominale di esercizio di 16 bar, con pressione di prova pari ad 1,5 volte la pressione nominale di esercizio, come da norme in vigore, nel range di temperature compreso tra -30°C e +120°C o + 200°C in funzione del tipo di o-ring e di applicazione. La fornitura e posa si intendono entro cavedii o in traccia o su staffe comprensive di maggiorazioni per tagli, sfridi, raccordi ed ogni altro onere atto a rendere l'installazione a regola d'arte mentre si intendono esclusi l'isolamento termico, i pezzi speciali (valvole, saracinesche, giunti di dilatazione, ecc.), i ponteggi e le staffe di sostegno.

8. Project specification

8.1 Turbo Steel carbon steel pressfittings system
Supply and installation of pipelines for closed circuit heating systems

Supply and installation of Turbo Steel Rubinetterie Bresciane thin wall thickness precision pipes, manufactured in 1.0034 carbon steel according to norms UNI EN 10305-3 and to internal RB specifications. Pipes are longitudinally welded, debeaded outside, with at least 10 μm external surface zinc-plating and are supplied in 6 metres lengths and outside diameters 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 76.1, 88.9, 108. These pipes are assembled through mechanical compression with a specific "M" profile pressing tool of Turbo Steel Rubinetterie Bresciane pressfittings in nominal diameters 15÷108. Pressfittings are made of the same internally and externally galvanised material of the pipes and have sealing EPDM Perox O-rings.
These pipelines are suitable up to 16 bars working pressure, with test pressure up to 1,5 time the working pressure itself, in accordance with the rules in force and within the temperature range -30°C / 120°C.
The supply and installation are intended for wall hollow channels or in subtracks or on mounting collars considering size increases for cuts and scraps, fittings and any other precautions for a proper installation.
Thermal insulation, special components (valves, gate valves, expansion joints, etc.), scaffoldings and support brackets are not included.

8.2 Turbo Inox stainless steel pressfittings system
Supply and installation of plumbing systems pipelines

Supply and installation of Turbo Inox Rubinetterie Bresciane thin wall thickness precision pipes in 6 metres lengths and 15÷108 mm outside diameters, manufactured in 1.4404 stainless steel (ASTM A182-F 316L) according to norms UNI EN 10088, UNI EN 10217-7, UNI EN ISO 1127 and DVGW GW541. These norms define chemical composition, dimensional tolerances, surface treatment, welding process, thermal treatment and the general technical supply conditions. These pipes are assembled through mechanical compression with a specific “M” profile pressing tool of Turbo Inox Rubinetterie Bresciane pressfittings in nominal diameters 15÷108 mm.
Pressfittings are made of the same material of the pipes and have sealing EPDM Perox O-rings.
These pipelines are suitable up to 16 bars working pressure, with test pressure up to 1,5 time the working pressure itself, in accordance with the rules in force and within the temperature range -30°C / 120°C.
The supply and installation are intended for wall hollow channels or in subtracks or on mounting collars considering size increases for cuts and scraps, fittings and any other precautions for a proper installation.
Thermal insulation, special components (valves, gate valves, expansion joints, etc.), scaffoldings and support brackets are not included.

8.3 Turbo Cu-Ni copper-nickel pressfittings sytem
Supply and installation of naval/industrial systems pipelines

Supply and installation of Turbo Cu-Ni Rubinetterie Bresciane thin wall thickness precision pipes in 6 metres lengths and 15÷108 mm outside diameters, manufactured in copper-nickel 90/10 alloy Cu-Ni10Fe1,6Mn R290 (CW352H) according to norms EN 12449, EN 12451, ASTM B111, ASTM E243. These norms define chemical composition, dimensional tolerances, surface treatment, thermal treatment and the general technical supply conditions. These pipes are assembled through mechanical compression with a specific “M” profile pressing tool of Turbo Cu-Ni Rubinetterie Bresciane pressfittings in nominal diameters 15÷108 mm. Pressfittings are made of the same material of the pipes and have sealing FKM or EPDM Perox O-rings. These pipelines are suitable up to a 16 bars working pressure with test pressure up to 1,5 time the working pressure itself, in accordance with the rules in force and within the temperature range -30°C / 120°C. The supply and installation are intended for wall hollow channels or in sub-tracks or on mounting collars considering size increases for cuts and scrap, fittings and any other precautions for a proper installation. Thermal insulation, special components (valves, gate valves, expansion joints, etc.), scaffoldings and support brackets are not included.

Art. 51T000

Tubo in acciaio al carbonio zincato interno ed esterno.

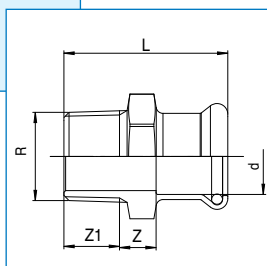
External internal zinc plated carbon steel pipe.

MISURA SIZE	SP	m/BARRA m/BAR	m/FASCIO m/ BUNCH	CODICE CODE
15	1,2	6	2400	51T00015
18	1,2	6	1992	51T00018
22	1,5	6	1302	51T00022
28	1,5	6	1026	51T00028
35	1,5	6	810	51T00035
42	1,5	6	690	51T00042
54	1,5	6	510	51T00054
76,1	2	6	276	51T00076
88,9	2	6	198	51T00088
108	2	6	-	51T000108

Art. 51T200

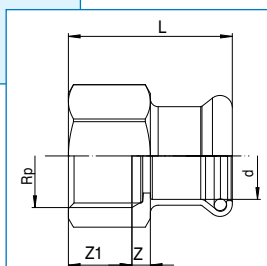
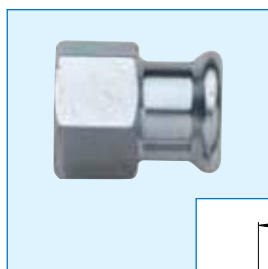
Tubo in acciaio al carbonio zincato interno ed esterno, rivestito.

Covered carbon steel pipe.

MISURE SIZE	SP	m/BARRA m/BAR	m/FASCIO m/BUNDLE	CODICE CODE
15	1,2	6	120/1080	51T20015
18	1,2	6	90/540	51T20018
22	1,5	6	60/540	51T20022
28	1,5	6	60/540	51T20028
35	1,5	6	30/450	51T20035
42	1,5	6	30/450	51T20042
54	1,5	6	30/300	51T20054

Art. 510000

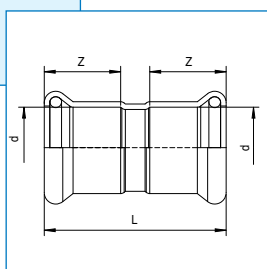
 Manicotto misto - filetto maschio.

 Male adaptor.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-R 3/8”	5	200	400	5100001503	52	8,6	11,4
15-R 1/2”	10	200	400	5100001504	44	9	15
15-R 3/4”	10	200	400	5100001505	46	9,5	16,3
18-R 1/2”	10	160	320	5100001804	45	10	15
18-R 3/4”	10	100	200	5100001805	47	10,5	16,3
22-R 1/2 ”	5	100	200	5100002204	47	11	15
22-R 3/4”	5	100	200	5100002205	48	10,5	16,3
22-R 1”	5	60	120	5100002206	51	11	19,1
28-R 3/4”	5	50	100	5100002805	50	10,5	16,3
28-R 1”	5	60	120	5100002806	53	11	19,1
35-R 1”1/4	5	40	80	5100003507	60	11,5	21,4
42-R 1”1/2	2	24	48	5100004208	63	11,5	21,4
54-R 2”	2	16	32	5100005410	73	12	25,7
76-R 2”1/2	1	1	1	5100007612	101	15	30,2
88-R 3”	1	1	1	5100008814	108	14,5	33,3

Art. 510100

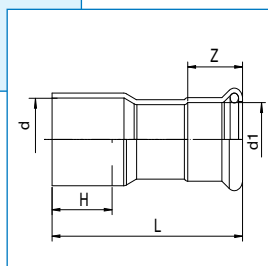
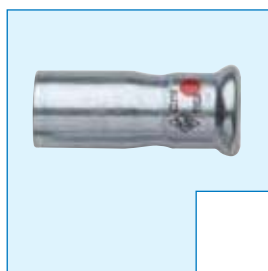
 Manicotto misto - filetto femmina.

Female adaptor.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-Rp 3/8”	5	150	300	5101001503	67	4,6	11,4
15-Rp 1/2”	10	150	300	5101001504	41	6	15
18-Rp 1/2”	10	120	240	5101001804	41	6	15
18-Rp 3/4”	10	80	160	5101001805	42	5,5	16,3
22-Rp 1/2”	5	100	200	5101002204	39	3	15
22-Rp 3/4”	5	100	200	5101002205	42	4,5	16,3
22-Rp 1”	5	50	100	5101002206	46	6	19,1
28-Rp 1/2”	5	40	80	5101002804	44	6	15
28-Rp 3/4”	5	40	80	5101002805	44	4,5	16,3
28-Rp 1”	5	60	120	5101002806	47,5	5,5	19,1
NEW 35-Rp 1”1/4	5	-	75	5101003507	54	5,6	21, 4
NEW 42-Rp 1”1/2	2	20	40	5101004208	50	6,6	21,4
NEW 54-Rp 2”	2	14	28	5101005410	67	6,3	25,7

Art. 510200

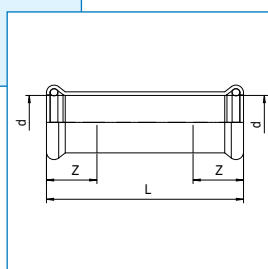
 Manicotto.

Coupling.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	51020015	48	20
18	10	140	280	51020018	49,5	20
22	5	100	200	51020022	51	21
28	5	80	160	51020028	55	23
35	5	30	60	51020035	68,5	27
42	2	32	64	51020042	78,5	30
54	2	16	32	51020054	90	35
76,1	1	1	1	51020076	130,5	54
88,9	1	1	1	51020088	147	61
108	1	1	1	510200108	189	76

Art. 510400

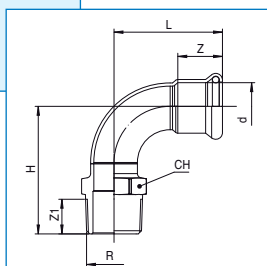
Manicotto di riduzione M/F.

M/F reducer.

d-d1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
18-15	10	200	400	5104001815	57	20	20
22-15	10	160	320	5104002215	64	21	20
22-18	10	120	240	5104002218	60	21	20
28-15	10	70	140	5104002815	70	23	20
28-18	10	100	200	5104002818	70	23	20
28-22	5	80	160	5104002822	69	23	21
35-15	5	40	80	5104003515	81	27	20
35-18	5	50	100	5104003518	65	27	20
35-22	5	70	140	5104003522	72	27	21
35-28	5	60	120	5104003528	77	27	23
42-22	2	32	64	5104004222	127	30	21
42-28	2	40	80	5104004228	78,5	30	23
42-35	2	36	72	5104004235	85	30	27
54-22	2	16	32	5104005422	82	35	21
54-28	2	20	40	5104005428	110	35	23
54-35	2	16	32	5104005435	106	35	27
54-42	2	20	40	5104005442	98	35	30
76,1-54	1	1	1	5104007654	144	54	35
88,9-54	1	1	1	5104008854	171	61	35
88,9-76,1	1	1	1	5104008876	170	61	54
108-76,1	1	1	1	51040010876	172	76	35
108-88,9	1	1	1	51040010888	202	76	54

Art. 510500

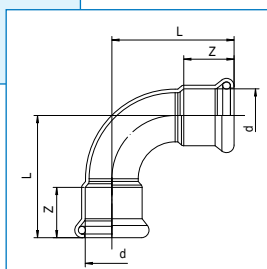
Manicotto passante.

Slip coupling.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE	L	Z
15	10	160	320	51050015	41	20
18	10	100	200	51050018	45	20
22	5	80	160	51050022	51	21
28	5	40	80	51050028	80,5	23
35	5	20	40	51050035	92	27
42	2	16	32	51050042	110	30
54	2	8	16	51050054	140	35
76,1	1	1	1	51050076	160	54
88,9	1	1	1	51050088	185	61
108	1	1	1	510500108	250	76

Art. 511000

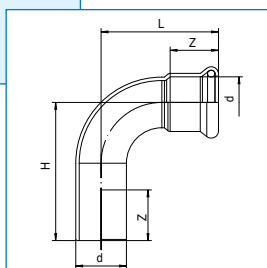
Curva mista 90° - filetto maschio.

Male thread mixed curve 90°.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z	Z1	CH
15-R 1/2”	10	120	240	5110001504	41	48	20	15	22
18-R 1/2”	10	100	200	5110001804	45	49	20	15	22
22-R 3/4”	5	50	100	5110002205	51	60	21	16,3	27

Art. 511200

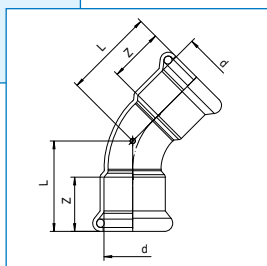
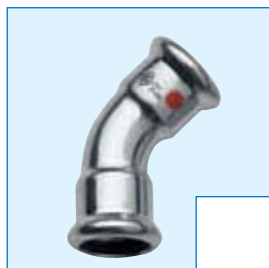
Curva 90° F/F.

90° elbow F/F.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	51120015	41	20
18	10	90	180	51120018	45	20
22	5	50	100	51120022	51	21
28	5	30	60	51120028	60,5	23
35	5	20	40	51120035	92	27
42	2	8	16	51120042	110	30
54	1	4	8	51120054	140	35
76,1	1	1	1	51120076	160	54
88,9	1	1	1	51120088	185	61
108	1	1	1	511200108	250	76

Art. 511300

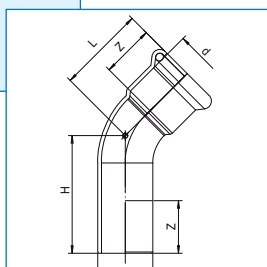
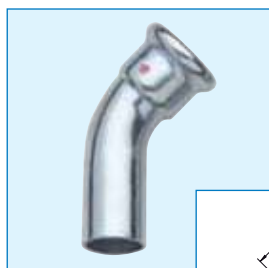
Curva 90° M/F.

M/F 90° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	120	240	51130015	41	54	20
18	10	80	160	51130018	45	57	20
22	5	60	120	51130022	51	60	21
28	5	30	60	51130028	60	68	23
35	5	20	40	51130035	92	98	27
42	2	8	16	51130042	110	116	30
54	1	4	8	51130054	140	146	35
76,1	1	1	1	51130076	158	166	54
88,9	1	1	1	51130088	185	193	61
108	1	1	1	511300108	250	258	76

Art. 511400

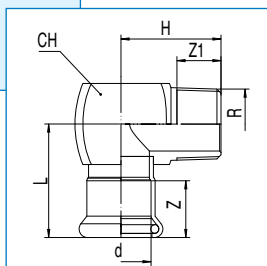
 Curva 45°.

 45° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	51140015	31	20
18	10	120	240	51140018	32	20
22	5	70	140	51140022	35	21
28	5	40	80	51140028	41	23
35	5	20	40	51140035	70	27
42	2	12	24	51140042	84	30
54	2	8	16	51140054	95	35
76,1	1	1	1	51140076	101	54
88,9	1	1	1	51140088	116	61
108	1	1	1	511400108	153	76

Art. 511500

Curva 45° M/F.

 M/F 45° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	51150015	31	37,5	20
18	10	120	240	51150018	32	38,5	20
22	5	80	160	51150022	35	47	21
28	5	50	100	51150028	41	50,5	23
35	5	20	40	51150035	70	76,5	27
42	2	16	32	51150042	84	90,5	30
54	2	8	16	51150054	95	101,5	35
76,1	1	1	1	51150076	101	109	54
88,9	1	1	1	51150088	116	124	61
108	1	1	1	511500108	153	161	76

Art. 511600

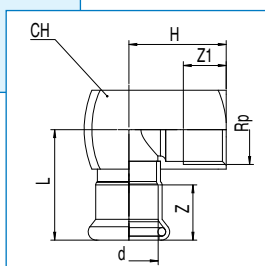
Gomito misto - filetto maschio.

90° male angle adaptor.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z	Z1	CH
15-R 3/8"	5	100	200	5116001503	35	35,5	20	15	24
15-R 1/2"	10	100	200	5116001504	34,5	35,5	20	15	24
18-R 1/2"	10	100	200	5116001804	36,5	35,5	20	15	24
18-R 3/4"	10	70	140	5116001805	39,5	37	20	16,3	30
22-R 3/4"	5	60	120	5116002205	42,5	37	21	16,3	30

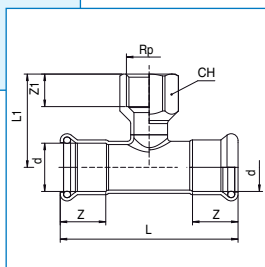
Art. 511700

Gomito misto - filetto femmina.

90° female angle adaptor.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z	Z1	CH
15-Rp 1/2”	10	90	180	5117001504	34,5	35,5	20	15	24
18-Rp 1/2”	10	90	180	5117001804	36,5	35,5	20	15	24
22-Rp 3/4”	5	50	100	5117002205	42,5	37	21	16,3	30
28-Rp 1/2”	5	50	100	5117002804	45	40,5	23	15	32

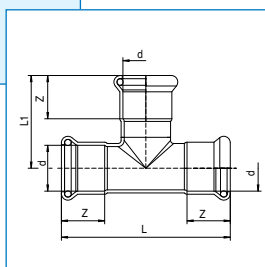
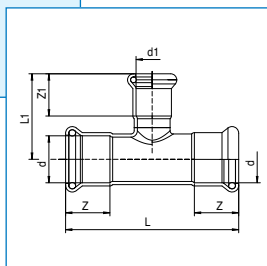
Art. 513100

“T” con derivazione - filetto femmina.

“T” with female thread derivation.

d-Rp-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	CH
15-Rp 1/2”-15	10	80	160	513100150415	68	40	20	15	24
18-Rp 1/2”-18	10	50	100	513100180418	69	42	20	15	24
22-Rp 1/2”-22	5	50	100	513100220422	82	44,5	21	15	24
28-Rp 1/2”-28	5	30	60	513100280428	90	48	23	15	24
28-Rp 3/4”-28	5	30	60	513100280528	90	49	23	16,3	30
35-Rp 1/2”-35	5	20	40	513100350435	107	51	27	15	24
35-Rp 3/4”-35	5	20	40	513100350535	107	51	27	16,3	30
42-Rp 1/2”-42	2	16	32	513100420442	117	54	30	15	24
42-Rp 3/4”-42	2	16	32	513100420542	117	55	30	16,3	30
54-Rp 1/2”-54	2	8	16	513100540454	145	60	35	15	24
54-Rp 3/4”-54	2	8	16	513100540554	145	61	35	16,3	30
76,1-Rp 3/4”-76,1	1	1	1	513100760576	232	72	54	16,3	30
88,9-Rp 3/4”-88,9	1	1	1	513100880588	243	78	61	16,3	30
108-Rp 3/4”-108	1	1	1	51310010805108	310	88	76	16,3	30

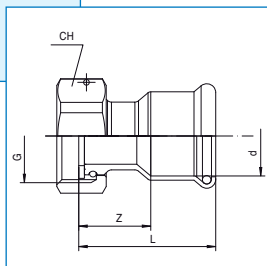
Art. 513200

“T”.

Equal “T”.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
15	10	100	200	51320015	68	35	20
18	10	70	140	51320018	69,5	39,5	20
22	5	50	100	51320022	82	44,5	21
28	5	30	60	51320028	90	50,5	23
35	5	20	40	51320035	107	59,5	27
42	2	12	24	51320042	117	65	30
54	2	6	12	51320054	144,5	77	35
76,1	1	1	1	51320076	232	112	54
88,9	1	1	1	51320088	243	133,5	61
108	1	1	1	513200108	310	156	76

Art. 513300

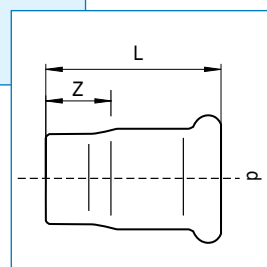
"T" ridotto.

Reducing "T".

d-d1-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1
18-15-18	10	70	140	513300181518	68	37,5	20	20
22-15-22	10	50	100	513300221522	82	40	21	20
22-18-22	10	50	100	513300221822	82	41,5	21	20
28-15-28	5	30	60	513300281528	90	43,5	23	20
28-18-28	5	30	60	513300281828	90	45,5	23	20
28-22-28	5	30	60	513300282228	90	48,5	23	21
35-15-35	5	20	40	513300351535	107	46	27	20
35-18-35	5	20	40	513300351835	107	48	27	20
35-22-35	5	20	40	513300352235	107	51	27	21
35-28-35	5	20	40	513300352835	107	52,5	27	23
42-22-42	2	16	32	513300422242	117	54,5	30	21
42-28-42	2	12	24	513300422842	117	56	30	23
42-35-42	2	12	24	513300423542	117	63	30	27
54-22-54	2	8	16	513300542254	144,5	60,5	35	21
54-28-54	2	8	16	513300542854	144,5	62	35	23
54-35-54	2	8	16	513300543554	144,5	70	35	27
54-42-54	2	8	16	513300544254	144,5	72	35	30
76,1-35-76,1	1	1	1	513300763576	232	80	54	27
76,1-54-76,1	1	1	1	513300765476	232	88	54	35
88-35-88	1	1	1	513300883588	243	86,5	61	27
88-54-88	1	1	1	513300885488	243	94,5	61	35
88,9-76,1-88,9	1	1	1	513300887688	243	118,5	61	54
108-35-108	1	1	1	51330010835108	310	96	76	27
108-54-108	1	1	1	51330010854108	310	104	76	35
108-76-108	1	1	1	51330010876108	310	128	76	54
108-88,9-108	1	1	1	51330010888108	310	140	76	61

Art. 515000

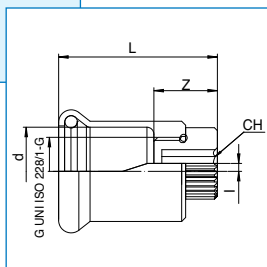
Raccordo con girello in ottone.

Valve connector with a swivel nut in brass.

d x G	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
15 x 3/4"	10	120	240	5150001505	30	31,5	11,5
18 x 3/4"	10	100	200	5150001805	30	31,5	11,5
22 x 3/4"	5	60	120	5150002205	30	43,5	22,5
28 x 1"	5	50	100	5150002806	37	48,5	25,5
35 x 1"1/4	5	32	64	5150003507	46	56,5	29,5
42 x 1"1/2	2	20	40	5150004208	52	61	31
54 x 2"	2	12	24	5150005410	64	71,5	36,5

Art. 515300

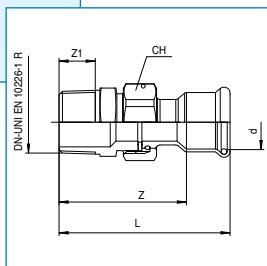
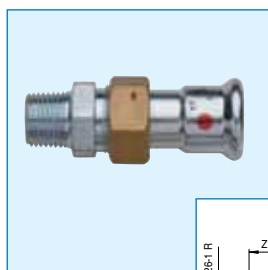
Tappo.

Plug.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	5	340	680	51530015	37	18
18	5	240	480	51530018	39	19
22	5	140	280	51530022	41	19
28	5	80	160	51530028	46	23
35	5	40	80	51530035	51	25
42	2	12	24	51530042	60	30
54	2	12	24	51530054	71	36
76,1	1	1	1	51530076	112	60
88,9	1	1	1	51530088	127	67
108	1	1	1	515300108	152	76

Art. 515310

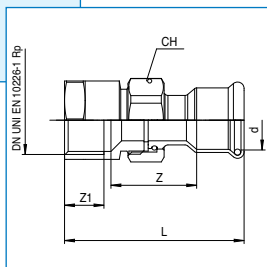
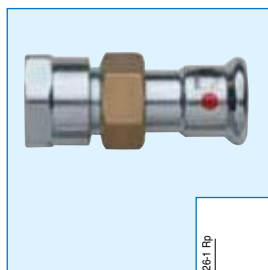
Tappo con sfogo aria.

Plug with air vent.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	5	340	680	51531015	30,5	16
18	5	240	480	51531018	30,5	16
22	5	140	280	51531022	32	16
28	5	80	160	51531028	34	16
35	5	40	80	51531035	38,5	16
42	2	12	24	51531042	41,5	16
54	2	12	24	51531054	46,5	16

Art. 515400

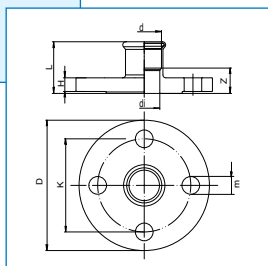
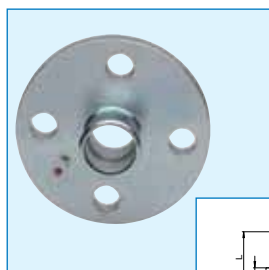
Bocchettone a sede piana filetto maschio.

Flat seat joint with male thread.

d x R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	Z1	L	Z	CH
15-R 1/2”	10	80	160	5154001504	15	68	48	30
15-R 3/4”	10	80	160	5154001505	16,3	69	49	30
18-R 1/2”	10	80	160	5154001804	15	68	48	30
18-R 3/4”	10	80	160	5154001805	16,3	69	49	30
22-R 1/2”	5	60	120	5154002204	15	80	59	30
22-R 3/4”	5	60	120	5154002205	16,3	81	60	30
22-R 1”	5	60	120	5154002206	19,1	85	64	30
28-R 1”	5	16	32	5154002806	19,1	90	64	37
35-R 1”1/4	5	16	32	5154003507	21,4	103	76,5	46
42-R 1”1/2	2	8	16	5154004208	21,4	108	78	52
54-R 2”	2	4	8	5154005410	25,7	128	93	64

Art. 515500

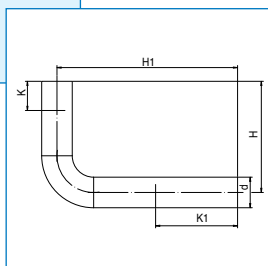
Bocchettone a sede piana filetto femmina.

Flat seat filler with female thread.

d x R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	Z1	L	Z	CH
15-Rp 1/2”	10	80	160	5155001504	15	62	24	30
15-Rp 3/4”	10	80	160	5155001505	16,3	65	26	30
18-Rp 1/2”	10	80	160	5155001804	15	62	24	30
18-Rp 3/4”	10	80	160	5155001805	16,3	65	26	30
22-Rp 3/4”	5	60	120	5155002205	16,3	77	37	30
22-Rp 1”	5	60	120	5155002206	19,1	84,5	41	30
28-Rp 1”	5	24	48	5155002806	19,1	87	41,5	37
35-Rp 1”1/4	5	16	32	5155003507	21,4	100	48,5	46
42-Rp 1”1/2	2	16	32	5155004208	21,4	105	50	52
54-Rp 2”	2	8	16	5155005410	25,7	124,5	60,5	64

Art. 515600

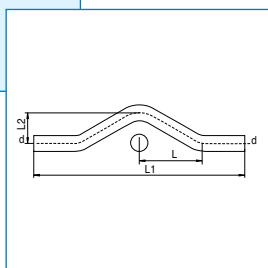
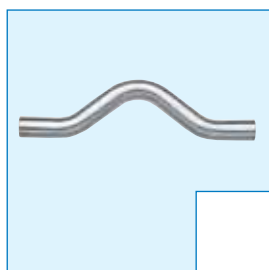
 Manicotto flangiato PN10/16.

Flanged joint PN10/16.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	D	di	L	H	m	k	Z
35	1	1	1	51560035	140	32	72	14	18	100	26
42	1	1	1	51560042	150	39	74	13	18	110	26,5
54	1	1	1	51560054	165	51	82	15	18	125	30
76,1	1	1	1	51560076	185	72	106	15	18	145	18
88,9	1	1	1	51560088	200	85	120	17	18	160	20
108	1	1	1	515600108	220	104	136	17	18	180	20

Art. 516000

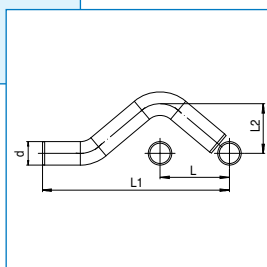
 Tubo curvo 90°.

90° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
15	5	80	160	51600015	120	70	20	72
18	5	60	120	51600018	120	70	20	67
22	5	50	100	51600022	120	70	21	59
28	5	20	40	51600028	125	97	23	47
35	5	12	24	51600035	200	120	27	110
42	2	4	8	51600042	250	150	30	144
54	2	2	4	51600054	300	200	35	165

Art. 516600

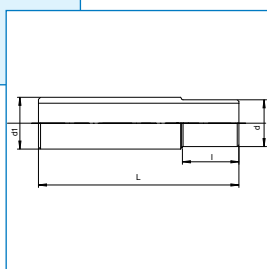
 Scavalcamento.

Pipebridge.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L1	L2	L
15	5	60	120	51660015	202	37	64
18	5	30	60	51660018	237	42	66
22	5	25	50	51660022	233	42	58
28	5	15	30	51660028	301	50	102

Art. 516700

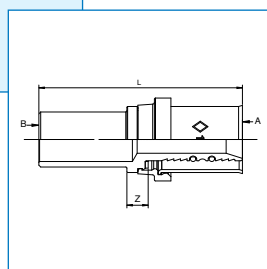
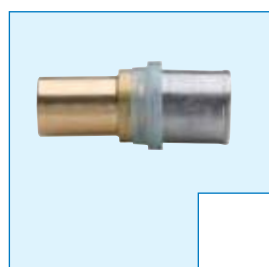
 Scavalcamento corto.

 Pre-formed pipebridge.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L1	L2	L
15	5	120	240	51670015	145	42	57
18	5	70	140	51670018	157	44	60
22	5	50	100	51670022	175	46	65
28	5	20	40	51670028	226	52	74

Art. 516800

 Raccordo intermedio.

 Steel adapter sweat/press connection.

d-d1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	l
15-17	5	80	160	51680015	120	30
18-20	5	60	120	51680018	120	30
22-24	5	50	100	51680022	120	34
28-31	5	20	40	51680028	120	34
35-38	5	12	24	51680035	120	40
42-44,5	2	4	8	51680042	120	45
54-57	2	2	4	51680054	120	50
76,1-80	1	-	-	51680076	230	75
88,9-95	1	-	-	51680088	230	80
108-114	1	-	-	516800108	230	95

Art. 500600

 Raccordo di transizione multistrato/acciaio.

Connection fitting multilayer/steel.

BREVETTATO
PATENTED

A x B	SP	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
16 x 15	2	5	20	80	5006001615	55,5	6
20 x 18	2	5	20	80	5006002018	56,5	7
20 x 22	2	5	20	80	5006002022	55	6,5
26 x 22	3	5	20	80	5006002622	64	8
32 x 28	3	5	20	80	5006003228	66,5	8

Art. 52T000
Art. 52T001

Tubo in acciaio inossidabile AISI 316L ricotto.

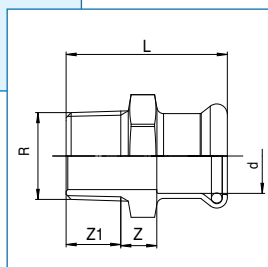
Stainless steel annealed pipe AISI 316L.

MISURA SIZE	SP	m/BARRA m/BAR	m/FASCIO m/ BUNCH	CODICE FASCI BUNCH CODE	CODICE BARRE BARS CODE
15	1	6	1.014	52T00015	52T00115
18	1	6	1.014	52T00018	52T00118
22	1,2	6	762	52T00022	52T00122
28	1,2	6	546	52T00028	52T00128
35	1,5	6	546	52T00035	52T00135
42	1,5	6	366	52T00042	52T00142
54	1,5	6	366	52T00054	52T00154
76,1	2	6	222	52T00076	52T00176
88,9	2	6	114	52T00088	52T00188
108	2	6	114	52T000108	52T001108

Art. 52T010
Art. 52T011

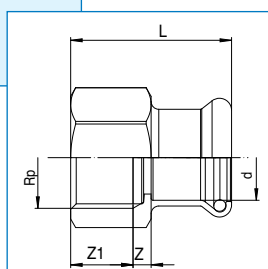
Tubo in acciaio inossidabile AISI 316L crudo.

Stainless steel raw pipe AISI 316L.

MISURA SIZE	SP	m/BARRA m/BAR	m/FASCIO m/ BUNCH	CODICE FASCI BUNCH CODE	CODICE BARRE BARS CODE
15	1	6	1.014	52T01015	52T01115
18	1	6	1.014	52T01018	52T01118
22	1,2	6	762	52T01022	52T01122
28	1,2	6	546	52T01028	52T01128
35	1,5	6	546	52T01035	52T01135
42	1,5	6	366	52T01042	52T01142
54	1,5	6	366	52T01054	52T01154
76,1	2	6	222	52T01076	52T01176
88,9	2	6	114	52T01088	52T01188
108	2	6	114	52T010108	52T011108

Art. 520000

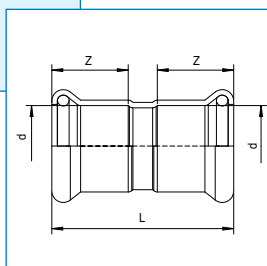
 Manicotto misto - filetto maschio.

 Male adaptor.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-R 1/2”	10	200	400	5200001504	44	9	15
15-R 3/4”	10	90	180	5200001505	46	9,5	16,3
18-R 1/2”	10	160	320	5200001804	45	10	15
18-R 3/4”	10	100	200	5200001805	47	10,5	16,3
22-R 1/2”	5	70	140	5200002204	47	11	15
22-R 3/4”	5	100	200	5200002205	46	8,5	16,3
22-R 1”	5	60	120	5200002206	51	11	19,1
28-R 3/4”	5	50	120	5200002805	50	10,5	16,3
28-R 1”	5	60	100	5200002806	53	11	19,1
28-R 1”1/4	5	30	60	5200002807	60	15,5	21,4
35-R 1”	5	40	80	5200003506	59	13	19,1
35-R 1”1/4	5	40	80	5200003507	60	11,5	21,4
35-R 1”1/2	5	20	40	5200003508	61	12,5	21,4
42-R 1”1/4	2	12	24	5200004207	63	11,5	21,4
42-R 1”1/2	2	24	48	5200004208	63	11,5	21,4
54-R 1”1/2	2	16	32	5200005408	70	13,5	21,4
54-R 2”	2	16	32	5200005410	73	12	25,7
76,1-R 2”1/2	1	1	1	5200007612	101	15	30,2
88,9-R 3”	1	1	1	5200008814	108	14,5	33,3

Art. 520100

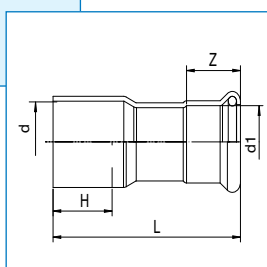
 Manicotto misto - filetto femmina.

 Female adaptor.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-Rp 1/2”	10	150	300	5201001504	41	6	15
15-Rp 3/4”	10	90	180	5201001505	42	5,5	16,3
18-Rp 1/2”	10	120	240	5201001804	41	6	15
18-Rp 3/4”	10	80	160	5201001805	42	5,5	16,3
22-Rp 1/2”	5	100	200	5201002204	39	3	15
22-Rp 3/4”	5	100	200	5201002205	42	4,5	16,3
22-Rp 1”	5	50	100	5201002206	46	6	19,1
28-Rp 1/2”	5	40	80	5201002804	39	3	15
28-Rp 3/4”	5	40	80	5201002805	44	4,5	16,3
28-Rp 1”	5	60	120	5201002806	47,5	5,5	19,1
28-Rp 1”1/4	5	30	60	5201002807	80	5,5	21,4
35-Rp 1”	5	30	60	5201003506	49	3	19,1
35-Rp 1”1/4	5	40	80	5201003507	54	5,5	21,4
35-Rp 1”1/2	5	20	40	5201003508	55	6,5	21,4
42-Rp 1”1/4	2	12	24	5201004207	55	3,5	21,4
42-Rp 1”1/2	2	24	48	5201004208	58	6,5	21,4
54-Rp 1”1/2	2	8	16	5201005408	60	3,5	21,4
54-Rp 2”	2	12	24	5201005410	67	6,5	25,7

Art. 520200

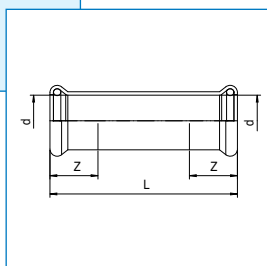
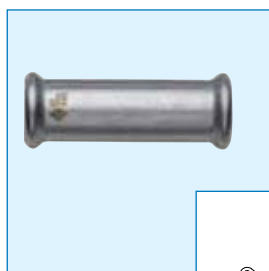
Manicotto con battuta.

Joint with folder.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	52020015	48	20
18	10	140	280	52020018	49,5	20
22	5	100	200	52020022	51	21
28	5	80	160	52020028	55	23
35	5	30	60	52020035	68,5	27
42	2	32	64	52020042	78,5	30
54	2	16	32	52020054	90	35
76,1	1	1	1	52020076	130,5	54
88,9	1	1	1	52020088	147	61
108	1	1	1	520200108	189	76

Art. 520400

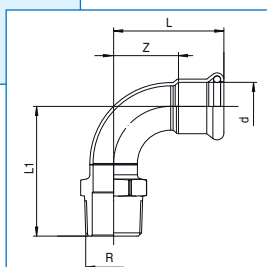
Riduzione M/F.

M/F reducer.

d-d1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
18-15	10	200	400	5204001815	57	20	20
22-15	10	160	320	5204002215	64	21	20
22-18	10	120	240	5204002218	60	21	20
28-15	10	70	140	5204002815	70	23	20
28-18	10	100	200	5204002818	70	23	20
28-22	5	80	160	5204002822	69	23	21
35-15	5	40	80	5204003515	81	27	20
35-22	5	70	140	5204003522	72	27	21
35-28	5	60	120	5204003528	77	27	23
42-15	2	30	60	5204004215	90	30	20
42-18	2	32	64	5204004218	90	30	20
42-22	2	32	64	5204004222	127	30	21
42-28	2	40	80	5204004228	78,5	30	23
42-35	2	36	72	5204004235	85	30	27
54-15	2	20	40	5204005415	115	35	20
54-28	2	20	40	5204005428	110	35	23
54-35	2	16	32	5204005435	106	35	27
54-42	2	20	40	5204005442	98	35	30
76,1-54	1	1	1	5204007654	144	54	35
88,9-54	1	1	1	5204008854	171	61	35
88,9-76,1	1	1	1	5204008876	170	61	54
108-54	1	1	1	52040010854	172	76	35
108-76,1	1	1	1	52040010876	202	76	54
108-88,9	1	1	1	52040010888	199	76	61

Art. 520500

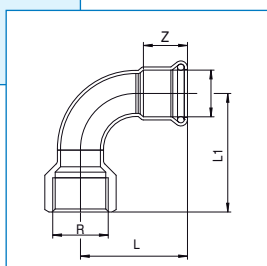
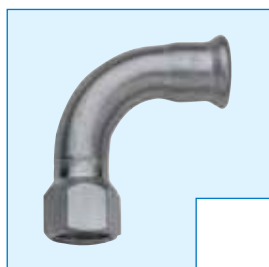
Manicotto passante.

Slip coupling.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	52050015	71	20
18	10	100	200	52050018	77	20
22	5	80	160	52050022	82	21
28	5	40	80	52050028	90	23
35	5	20	40	52050035	98	27
42	2	16	32	52050042	116	30
54	2	8	16	52050054	141	35
76,1	1	1	1	52050076	232,5	54
88,9	1	1	1	52050088	255	61
108	1	1	1	520500108	315,5	76

Art. 521000

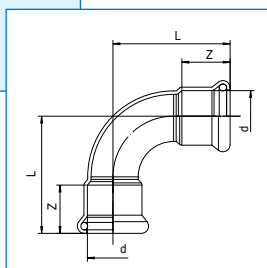
Curva 90° mista - filettato maschio.

Male thread mixed curve.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
28-R 1”	5	30	60	5210002806	72	81	49
35-R 1”1/4	5	20	40	5210003507	88	91	62
42- R 1”1/2	2	8	16	5210004208	115	114	85
54-R 2”	2	4	8	5210005410	143	143	108

Art. 521100

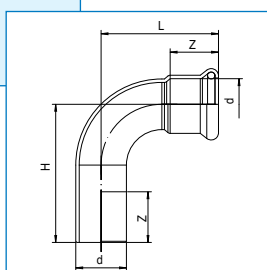
Curva mista 90° - filetto femmina.

Female thread mixed curve.

d- Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
18-Rp 1/2”	5	80	160	5211001804	54	59	34
28-Rp 1”	5	20	40	5211002806	72	80	49
35-Rp 1”1/4	5	15	30	5211003507	88	94	62

Art. 521200

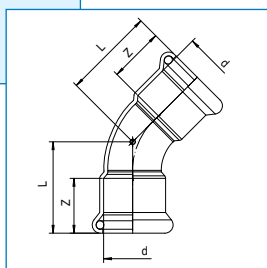
 Curva 90° F/F.

F/F 90° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	52120015	41	20
18	10	90	180	52120018	45	20
22	5	50	100	52120022	51	21
28	5	30	60	52120028	60,5	23
35	5	20	40	52120035	92	27
42	2	8	16	52120042	110	30
54	1	4	8	52120054	140	35
76,1	1	1	1	52120076	160	54
88,9	1	1	1	52120088	185	61
108	1	1	1	521200108	250	76

Art. 521300

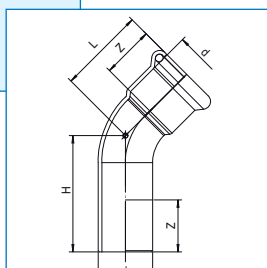
 Curva 90° M/F.

 M/F 90° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	52130015	41	54	20
18	10	90	180	52130018	45	57	20
22	5	50	100	52130022	51	60	21
28	5	30	60	52130028	60	68	23
35	5	20	40	52130035	92	98	27
42	2	8	16	52130042	110	116	30
54	1	4	8	52130054	140	146	35
76,1	1	1	1	52130076	158	166	54
88,9	1	1	1	52130088	185	193	61
108	1	1	1	521300108	250	258	76

Art. 521400

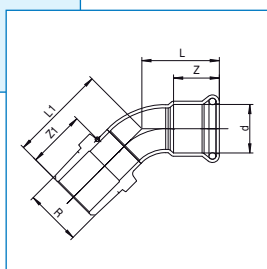
 Curva 45° F/F.

 F/F 45° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	52140015	31	20
18	10	120	240	52140018	32	20
22	5	70	140	52140022	35	21
28	5	40	80	52140028	41	23
35	5	20	40	52140035	70	27
42	2	12	24	52140042	84	30
54	2	8	16	52140054	95	35
76,1	1	1	1	52140076	101	54
88,9	1	1	1	52140088	116	61
108	1	1	1	521400108	153	76

Art. 521500

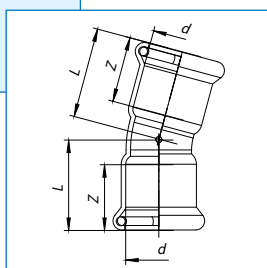
Curva 45° M/F.

M/F 45° elbow.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	52150015	31	37,5	20
18	10	120	240	52150018	32	38,5	20
22	5	70	140	52150022	35	47	21
28	5	40	80	52150028	41	50,5	23
35	5	20	40	52150035	70	76,5	27
42	2	12	24	52150042	84	90,5	30
54	2	8	16	52150054	95	101,5	35
76,1	1	1	1	52150076	101	109	54
88,9	1	1	1	52150088	116	124	61
108	1	1	1	521500108	153	161	76

Art. 521800

Curva mista 45° - filetto maschio.

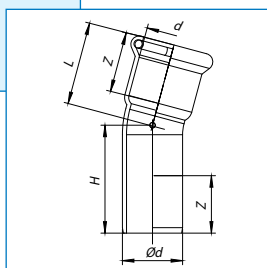
45° male thread mixed curve.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
15-R 1/2”	5	120	240	5218001504	36	38	17
18-R 1/2”	5	100	200	5218001804	37	45	17
22-R 3/4”	5	80	160	5218002205	43	49	21

Art. 522600

Curva doppia 15° F/F.

F/F 15° double elbow.

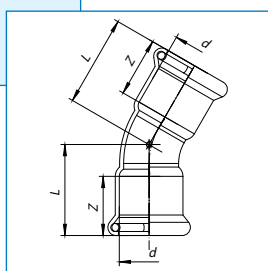
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	52260015	25,4	20
18	10	120	240	52260018	26,2	20
22	5	70	140	52260022	28,1	21
28	5	40	80	52260028	31,3	23
35	5	20	40	52260035	55,5	27
42	2	12	24	52260042	66,2	30
54	2	8	16	52260054	83,7	35
76,1	1	1	1	52260076	77,5	54
88,9	1	1	1	52260088	86	61
108	1	1	1	522600108	109,3	76

Art. 522700

 Curva doppia 15° M/F.

 M/F 15° double elbow.

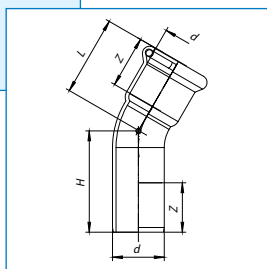
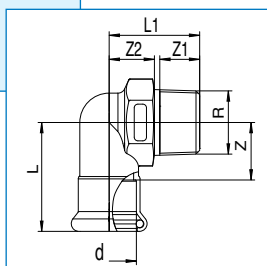
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	52270015	25,4	31,9	20
18	10	120	240	52270018	26,2	32,7	20
22	5	70	140	52270022	28,1	34,6	21
28	5	40	80	52270028	30,8	37,3	23
35	5	20	40	52270035	55,5	62	27
42	2	12	24	52270042	66,2	72,7	30
54	2	8	16	52270054	83,7	90,2	35
76,1	1	1	1	52270076	75,5	83,5	54
88,9	1	1	1	52270088	86	94	61
108	1	1	1	522700108	109,3	117,3	76

Art. 522800

Curva doppia 30° F/F.

F/F 30° double elbow.

NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	52280015	27,8	20
18	10	120	240	52280018	29,2	20
22	5	70	140	52800022	31,7	21
28	5	40	80	52280028	36	23
35	5	20	40	52280035	61,3	27
42	2	12	24	52280042	73,1	30
54	2	8	16	52280054	92,6	35
76,1	1	1	1	52280076	90,5	54
88,9	1	1	1	52280088	101,5	61
108	1	1	1	522800108	131,4	76

Art. 522900

 Curva doppia 30° M/F.

 M/F 30° double elbow.

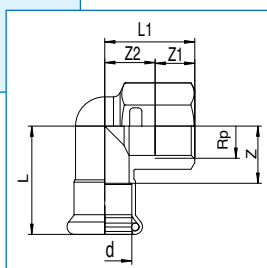
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	52290015	27,8	34,3	20
18	10	120	240	52290018	29,2	35,7	20
22	5	70	140	52290022	31,7	38,2	21
28	5	40	80	52290028	36	42	23
35	5	20	40	52290035	61,3	67,8	27
42	2	12	24	52290042	73,1	79,6	30
54	2	8	16	52290054	92,6	99	35
76,1	1	1	1	52290076	88,5	96,5	54
88,9	1	1	1	52290088	101,5	109,5	61
108	1	1	1	522900108	131,4	139,4	76

Art. 521600

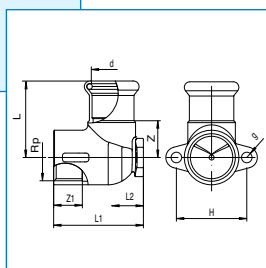
Gomito misto - filetto maschio.

90° male angle adaptor.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	Z2
15-R 1/2”	10	100	200	5216001504	40	35,5	20	15	18,5
18-R 1/2”	10	100	200	5216001804	40	35,5	20	15	18,5
22-R 3/4”	5	60	120	5216002205	44,5	37	23,5	16,3	18,5
28-R 1”	5	40	80	5216002806	50	48	27	19,1	26,5
35-R 1”1/4	5	20	40	5216003507	60	48	33	21,4	24
42-R 1”1/2	2	16	31	5216004208	66	53	36	21,4	29
54-R 2”	2	8	16	5216005410	78	62	43	25,5	34

Art. 521700

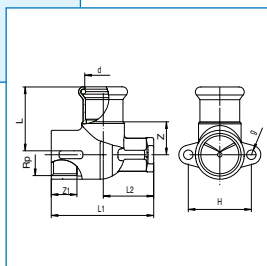
Gomito misto - filetto femmina.

90° female angle adaptor.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	Z2
15-Rp 1/2”	10	90	180	5217001504	40	35,5	20	15	20,5
18-Rp 1/2”	10	90	180	5217001804	40	35,5	20	15	20,5
22-Rp 3/4”	5	50	100	5217002205	44,5	37	23,5	16,3	20,7
28-Rp 1”	5	30	60	5217002806	50	54	27	19,1	35
35-Rp 1”1/4	5	10	20	5217003507	60	62	33	21,4	40,5

Art. 522000

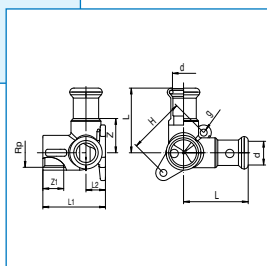
Gomito misto filetto femmina con flangia.

90° female elbow with wallplate.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	L2	Z	Z1	H	g
15-Rp1/2”	10	90	180	5220001504	38	43	12	18	15	34	5
18-Rp 1/2”	10	90	180	5220001804	38	43	12	18	15	34	5
22-Rp 3/4”	5	50	100	5220002205	43	51	18	22	16,3	40	6

Art. 522100

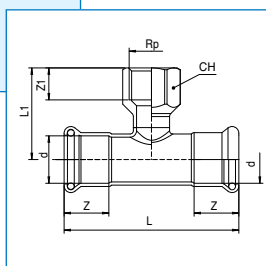
Gomito misto filetto femmina con flangia distanziata.

90° female elbow with long wallplate.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	L2	Z	Z1	H	g
15-Rp 1/2”	10	60	120	5221001504	38	65	34	18	15	40	6
18-Rp 1/2”	10	50	100	5221001804	38	65	34	18	15	40	6
22-Rp 3/4”	5	40	80	5221002205	43	65	32	22	16,3	40	6

Art. 522200

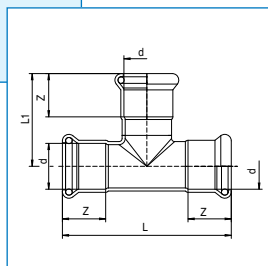
Trivio 90° filetto femmina con flangia.

Female corner with wallplate.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	L2	Z	Z1	H	g
15 x Rp 1/2”	10	-	-	5222001504	46,5	31	14	26,5	15	41	5

Art. 523100

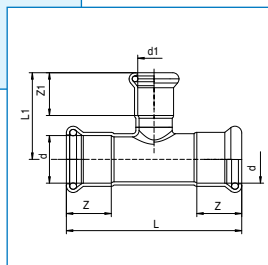
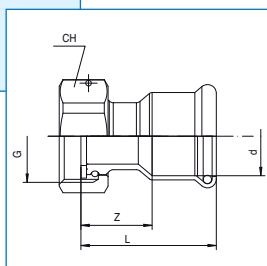
Tee - filetto femmina.

Female Tee threaded adaptor.

d-Rp-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	CH
15-Rp 1/2”-15	10	80	160	523100150415	68	40	20	15	24
18-Rp 1/2”-18	10	50	10	523100180418	69	42	20	15	24
22-Rp 1/2”-22	5	50	100	523100220422	82	44,5	21	15	24
22-Rp 3/4”-22	5	30	60	523100220522	82	45	21	16	30
28-Rp 1/2”-28	5	30	60	523100280428	90	48	23	15	24
28-Rp 3/4”-28	5	30	60	523100280528	90	49	23	16	30
28-Rp 1”-28	5	20	40	523100280628	92	48	23	19	37
35-Rp 1/2”-35	5	20	40	523100350435	107	51	27	15	24
35-Rp 3/4”-35	5	20	40	523100350535	107	51	27	16	30
35-Rp 1”1/4-35	5	16	32	523100350735	101	56	24	21	46
42-Rp 1/2”-42	2	16	32	523100420442	117	54	30	15	24
42-Rp 3/4”-42	2	16	32	523100420542	117	55	30	16	30
42-Rp 1”1/2-42	2	8	16	523100420842	118	47	29	23	52
54-Rp 1/2”-54	2	8	16	523100540454	145	60	35	15	24
54-Rp 3/4”-54	2	8	16	523100540554	145	61	35	16	30
54-Rp 2”-54	2	6	12	523100541054	145	72	35	26	65
76,1-Rp 3/4”-76,1	1	1	1	523100760576	232	72	54	16	30
76,1-Rp 2”-76,1	1	1	1	523100761076	232	83	54	26	65
88,9-Rp 3/4”-88,9	1	1	1	523100880588	243	78	61	16	30
88,9-Rp 2”-88,9	1	1	1	523100881088	243	89,5	61	26	65
108-Rp 3/4”-108	1	1	1	52310010805108	310	88	76	16	30
108-Rp 2”-108	1	1	1	52310010810108	310	99	76	26	65

Art. 523200

Tee.

Equal Tee.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
15	10	100	200	52320015	68	35	20
18	10	70	140	52320018	69,5	39,5	20
22	5	50	100	52320022	82	44,5	21
28	5	30	60	52320028	90	50,5	23
35	5	20	40	52320035	107	59,5	27
42	2	12	24	52320042	117	65	30
54	2	6	12	52320054	144,5	77	35
76,1	1	1	1	52320076	232	112	54
88,9	1	1	1	52320088	243	133,5	61
108	1	1	1	523200108	310	156	76

Art. 523300

Tee ridotto.

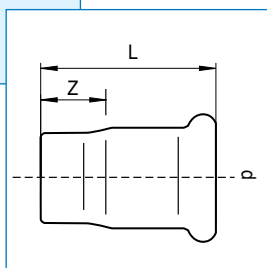
Reducing Tee.

d-d1-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1
18-15-18	10	70	140	523300181518	68	37,5	20	20
22-15-22	10	50	100	523300221522	82	40	21	20
22-18-22	10	50	100	523300221822	82	41,5	21	20
28-15-28	5	30	60	523300281528	90	43,5	23	20
28-18-28	5	30	60	523300281828	90	45,5	23	20
28-22-28	5	30	60	523300282228	90	48,5	23	21
35-15-35	5	20	40	523300351535	107	46	27	20
35-18-35	5	20	40	523300351835	107	48	27	20
35-22-35	5	20	40	523300352235	107	51	27	21
35-28-35	5	20	40	523300352835	107	52,5	27	23
42-15-42	2	16	32	523300421542	117	49,5	30	20
42-18-42	2	16	32	523300421842	117	51,5	30	20
42-22-42	2	16	32	523300422242	117	54,5	30	21
42-28-42	2	12	24	523300422842	117	56	30	23
42-35-42	2	12	24	523300423542	117	63	30	27
54-15-54	2	6	12	523300541554	144,5	55,5	35	20
54-18-54	2	8	16	523300541854	144,5	57,5	35	20
54-22-54	2	8	16	523300542254	144,5	60,5	35	21
54-28-54	2	8	16	523300542854	144,5	62	35	23
54-35-54	2	8	16	523300543554	144,5	70	35	27
54-42-54	2	8	16	523300544254	144,5	72	35	30
76,1-22-76,1	1	1	1	523300762276	232	71,5	54	21
76,1-28-76,1	1	1	1	523300762876	232	73	54	23
76,1-35-76,1	1	1	1	523300763576	232	80	54	27
76,1-42-76,1	1	1	1	523300764276	232	82	54	30
76,1-54-76,1	1	1	1	523300765476	232	88	54	35
88,9-22-88,9	1	1	1	523300882288	2434	78	61	21
88,9-28-88,9	1	1	1	523300882888	243	79,5	61	23
88,9-35-88,9	1	1	1	523300883588	243	86,5	61	27
88,9-42-88,9	1	1	1	523300884288	243	88,5	61	30
88,9-54-88,9	1	1	1	523300885488	243	94,5	61	35
88,9-76,1-88,9	1	1	1	523300887688	243	118,5	61	54
108-22-108	1	1	1	52330010822108	310	87,5	76	21
108-28-108	1	1	1	52330010828108	310	89	76	23
108-35-108	1	1	1	52330010835108	310	96	76	27
108-42-108	1	1	1	52330010842108	310	98	76	30
108-54-108	1	1	1	52330010854108	310	104	76	35
108-76,1-108	1	1	1	52330010876108	310	128	76	54
108-88,9-108	1	1	1	52330010888108	310	140	76	61

Art. 525000
Art. 525001*

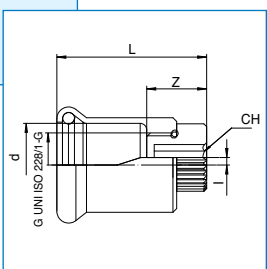
Raccordo con girello in ottone e (acciaio inox)*.

Valve connector with a swivel nut in brass (stainless steel)*.

d-G	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	CH	L	Z
15-G 3/4”	10	120	240	5250001505	30	51	24
15-G 1”1/4	5	60	120	5250001507	46	51	24
18-G 3/4”	10	100	200	5250001805	30	51	23
22-G 3/4”	5	60	120	5250002205	30	43,5	22,5
28-G 1”	5	50	100	5250002806	37	48,5	25,5
28-G 1”1/4	5	50	100	5250002807	46	56	25
35-G 1”1/4	5	32	64	5250003507	46	56,5	29,5
35-G 1”1/2	5	32	64	5250003508	52	64	30
42-G 1”1/2	2	20	40	5250004208	52	61	31
42-G 1” 3/4	2	20	40	5250004209	55	69	31
54- G 2”	2	12	24	5250005410	64	71,5	36,5
54- G 2” 3/8	2	12	24	5250005411	75	78	34
* 15- G 3/4”	5	100	200	5250011505	30	51	23

Art. 525300

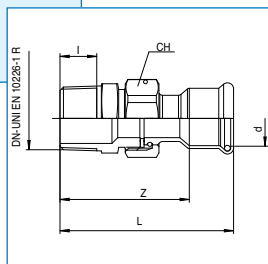
Tappo.

Plug.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	5	340	680	52530015	37	18
18	5	240	480	52530018	39	19
22	5	140	280	52530022	41	19
28	5	80	160	52530028	46	23
35	5	40	80	52530035	51	25
42	2	12	24	52530042	60	30
54	2	12	24	52530054	71	36
76,1	1	1	1	52530076	112	60
88,9	1	1	1	52530088	127	67
108	1	1	1	525300108	152	76

Art. 525310

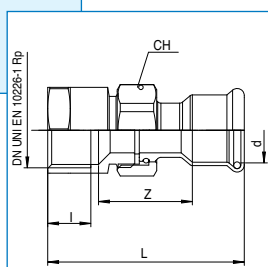
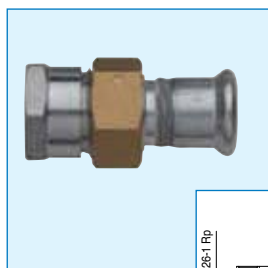
Tappo con sfogo aria.

Plug with air vent.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	5	340	680	52531015	30,5	16
18	5	240	480	52531018	30,5	16
22	5	140	280	52531022	32	16
28	5	80	160	52531028	34	16
35	5	40	80	52531035	38,5	16
42	2	12	24	52531042	41,5	16
54	2	12	24	52531054	46,5	16

Art. 525400

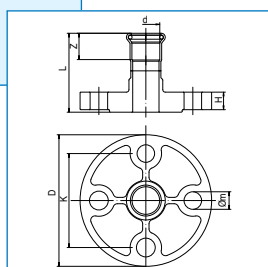
Bocchettone a sede piana filetto maschio.

Flat seat joint with male thread.

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15-R 1/2”	10	80	160	5254001504	68	58
15-R 3/4”	10	80	160	5254001505	69	60
18-R 1/2”	10	80	160	5254001804	68	58
18-R 3/4”	10	80	160	5254001805	69	60
22-R 1/2”	5	60	120	5254002204	80	58
22-R 3/4”	5	60	120	5254002205	81	60
22-R 1”	5	20	40	5254002206	85	64
28-R 1”	5	16	32	5254002806	90	67
35-R 1”1/4	5	16	32	5254003507	103	74
42-R 1”1/2	2	8	16	5254004208	108	78
54-R 2”	2	4	8	5254005410	128	86

Art. 525500

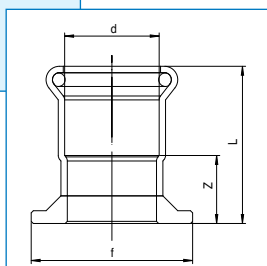
Bocchettone a sede piana filetto femmina.

Flat seat filler with female thread.

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15-Rp 1/2”	10	80	160	5255001504	73	43
15-Rp 3/4”	10	80	160	5255001505	75	44
18-Rp 1/2”	10	80	160	5255001804	72	41
18-Rp 3/4”	10	80	160	5255001805	74	42
22-Rp 3/4”	5	60	120	5255002205	76	42
22-Rp 1”	5	60	120	5255002206	79	43
28-Rp 1”	5	24	48	5255002806	83	46
35-Rp 1”1/4	5	16	32	5255003507	93	50
42-Rp 1”1/2	2	16	32	5255004208	98	51
54-Rp 2”	2	8	16	5255005410	112	56

Art. 525600

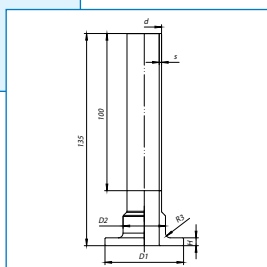
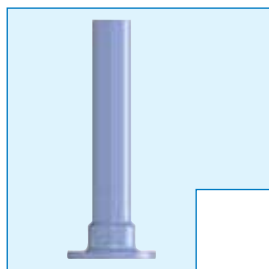
Manicotto flangiato PN10/16.

Flanged joint PN10/16.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	D	L	H	m	k	Z	N° FORI
15	5	15	30	52560015	95	56,5	12	14	65	20	4
18	5	15	30	52560018	95	58,5	12	14	65	20	4
22	5	12	24	52560022	105	63,5	14	14	75	21	4
28	2	10	20	52560028	115	65	14	14	85	23	4
35	2	6	12	52560035	140	72	14	18	100	27	4
42	2	4	8	52560042	150	74	13	18	110	30	4
54	2	2	4	52560054	165	82	15	18	125	35	4
76,1	1	1	1	52560076	185	106	15	18	145	54	4
88,9	1	1	1	52560088	200	120	17	18	160	61	8
108	1	1	1	525600108	220	136	17	18	180	76	8

Art. 525700

 Bocchello con flangia.

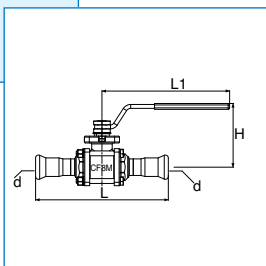
 Flanged joint.

d x f	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15 x 34	5	140	280	5257001534	38	19
15 x 44	5	120	240	5257001544	38	19
18 x 38	5	120	240	5257001838	38	18
18 x 44	5	100	200	5257001844	38	18
22 x 38	5	120	240	5257002238	39	17
22 x 44	5	120	240	5257002244	39	17
28 x 44	5	60	120	5257002844	42	19
35 x 56	5	40	80	5257003556	46	20
42 x 62	2	24	48	5257004262	50	20
54 x 78	2	24	48	5257005478	56	21

Art. 525900

 Bocchello per flangia libera PN6-PN10/16.

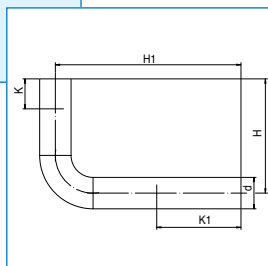
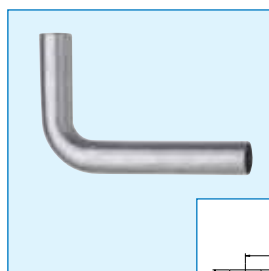
 Collar for loose flanges PN6-PN10/16.

NEW

d x D1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	PN	D2	H	s
22x50	2	-	80	5259002250	6	27	5	1,5
22x58	2	-	80	5259002258	10/16	27	5	1,5
28x60	2	-	80	5259002860	6	32	5	1,5
28x68	2	-	80	5259002868	10/16	32	5	1,5
35x70	2	-	20	5259003570	6	40	5	1,5
35x78	2	-	20	5259003578	10/16	40	5	1,5
42x80	2	-	20	5259004280	6	46,5	6	1,5
42x88	2	-	20	5259004288	10/16	46,5	6	1,5
54x90	2	-	20	5259005490	6	59	6	1,5
54x102	2	-	20	52590054102	10/16	59	6	1,5
76,1x110	2	-	20	52590076110	6	78	6	2
76,1x122	2	-	20	52590076122	10/16	78	6	2
88,9x128	2	-	20	52590088128	6	91	7	2
88,9x138	2	-	20	52590088138	10/16	91	7	2
108x148	2	-	20	525900108148	6	110	7	2
108x158	2	-	20	525900108158	10/16	110	7	2

Art. 529000

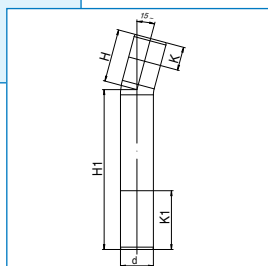
 Valvola a sfera in 3 pezzi in acciaio inox AISI 316-CF8M.

 3 piece ball valve in stainless steel AISI 316-CF8M.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	L1
15	1	1	1	52900015	137	64	131,5
18	1	1	1	52900018	141	64	131,5
22	1	1	1	52900022	156	68	131,5
28	1	1	1	52900028	182	78,5	174,5
35	1	1	1	52900035	206	83,5	174,5
42	1	1	1	52900042	231	100	250,5
54	1	1	1	52900054	276	107	250,5
76,1	1	1	1	52900076	295	126,5	321,5
88,9	1	1	1	52900088	325	137,5	321,5
108	1	1	1	529000108	385	156,5	381,5

Art. 526000

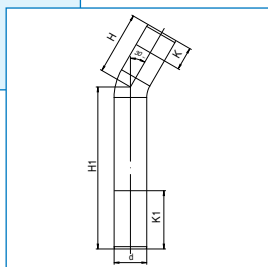
Tubo curvo 90°.

90° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
15	5	80	160	52600015	120	70	20	72
18	5	60	120	52600018	120	70	20	67
22	5	50	100	52600022	120	70	21	59
28	5	20	40	52600028	125	97	23	47
35	5	12	24	52600035	200	120	27	110
42	2	4	8	52600042	250	150	30	144
54	2	2	4	52600054	300	200	35	165
76,1	1	1	1	52600076	250	250	54	62
88,9	1	1	1	52600088	291	291	61	90
108	1	1	1	526000108	364	364	76	45

Art. 526100

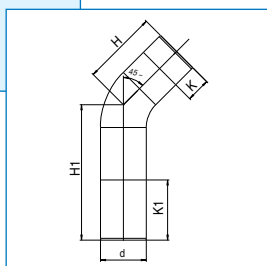
Tubo curvo 15°.

15° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
28	5	40	80	52610028	136	45	7	47
35	5	15	30	52610035	228	68	30	110
42	2	5	10	52610042	280	89	44	144
54	2	5	10	52610054	332	126	65	165
76,1	1	1	1	52610076	228	228	65	65
88,9	1	1	1	52610088	240	240	80	80
108	1	1	1	526100108	249	249	95	95

Art. 526200

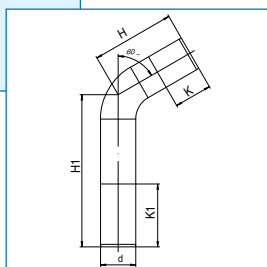
Tubo curvo 30°.

30° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
28	5	40	80	52620028	130	54	7	47
35	5	15	30	52620035	218	80	30	110
42	2	5	10	52620042	268	105	44	144
54	2	4	8	52620054	326	133	65	165
76,1	1	1	1	52620076	201	201	66	66
88,9	1	1	1	52620088	241	241	80	80
108	1	1	1	526200108	263	263	95	95

Art. 526300

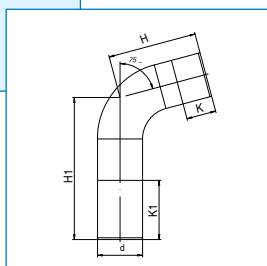
Tubo curvo 45°.

45° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
76,1	1	1	1	52630076	225	225	69	69
88,9	1	1	1	52630088	267	267	103	103
108	1	1	1	526300108	293	293	66	66

Art. 526400

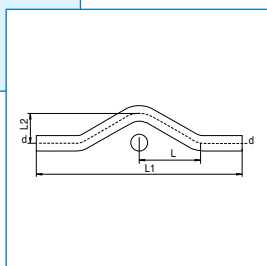
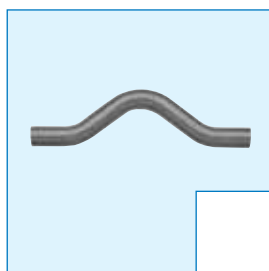
Tubo curvo 60°.

60° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
28	5	15	30	52640028	121	66	7	47
35	5	12	24	52640035	203	97	30	110
42	2	4	8	52640042	256	120	44	145
54	2	2	4	52640054	306	162	65	165
76,1	1	1	1	52640076	220	220	70	70
88,9	1	1	1	52640088	256	256	80	80
108	1	1	1	526400108	292	292	95	95

Art. 526500

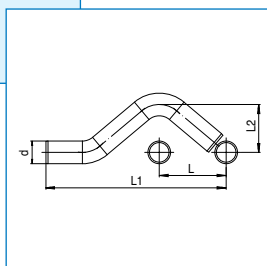
Tubo curvo 75°.

75° elbow with plain ends.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	H1	H	K	K1
76,1	1	1	1	52650076	240	240	62	62
88,9	1	1	1	52650088	280	280	90	90
108	1	1	1	526500108	345	345	60	60

Art. 526600

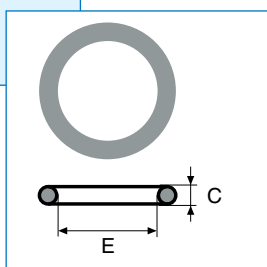
 Scavalcamento.

 Pipebridge.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L1	L2	L
15	5	60	120	52660015	202	37	64
18	5	30	60	52660018	237	42	66
22	5	25	50	52660022	233	42	58
28	5	15	30	52660028	301	50	102

Art. 526700

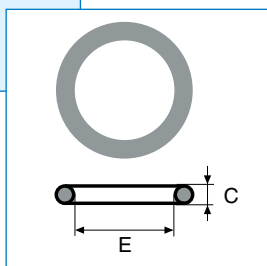
 Scavalcamento corto.

Pre-formed pipebridge.

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L1	L2	L
15	5	120	240	52670015	145	42	57
18	5	70	140	52670018	157	44	60
22	5	50	100	52670022	175	46	65
28	5	20	40	52670028	226	52	74

Art. 51RI01•

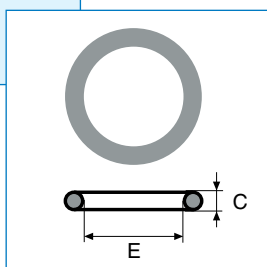
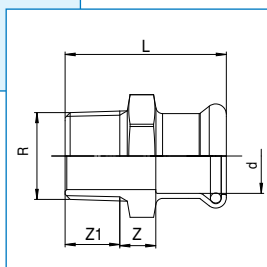
O-ring in EPDM per acqua potabile.

O-ring in EPDM for drinkeable water.

Ø tubo-E	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C
15	20	-	-	51RI0115	2,62
18	20	-	-	51RI0118	2,62
22	20	-	-	51RI0122	3,20
28	20	-	-	51RI0128	3,10
35	20	-	-	51RI0135	3,10
42	20	-	-	51RI0142	4,15
54	20	-	-	51RI0154	4,15
76,1	1	-	-	51RI0176	7,00
88,9	1	-	-	51RI0188	8,00
108	1	-	-	51RI01108	10,00

Art. 51RI02•

O-ring in NBR (rosso) per olii minerali*.

O-ring in NBR (red) for mineral oils*.

Ø tubo-E	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C
15	20	-	-	51RI0215	2,62
18	20	-	-	51RI0218	2,62
22	20	-	-	51RI0222	3,20
28	20	-	-	51RI0228	3,10
35	20	-	-	51RI0235	3,10
42	20	-	-	51RI0242	4,15
54	20	-	-	51RI0254	4,15
76,1	1	-	-	51RI0276	7,00
88,9	1	-	-	51RI0288	8,00
108	1	-	-	51RI02108	10,00

* Preghiamo di contattarci prima di inviare ordini.
* please contact us before sending orders

Art. 51RI03•

O-ring in FKM (verde) per olii, idrocarburi* e pannelli solari.

O-ring in FKM (green) for oils, hydrocarbons* and solar panles.

Ø tubo-E	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C
15	20	-	-	51RI0315	2,62
18	20	-	-	51RI0318	2,62
22	20	-	-	51RI0322	3,20
28	20	-	-	51RI0328	3,10
35	20	-	-	51RI0335	3,10
42	20	-	-	51RI0342	4,15
54	20	-	-	51RI0354	4,15
76,1	1	-	-	51RI0376	7,00
88,9	1	-	-	51RI0388	8,00
108	1	-	-	51RI03108	10,00

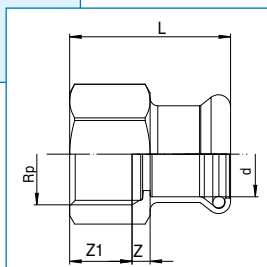
* Preghiamo di contattarci prima di inviare ordini.
* please contact us before sending orders

Art. 5G0000

 Manicotto misto - filetto maschio.

 Male adaptor.

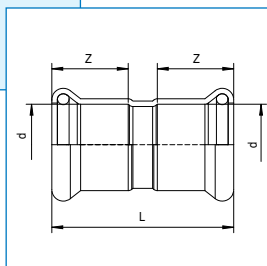
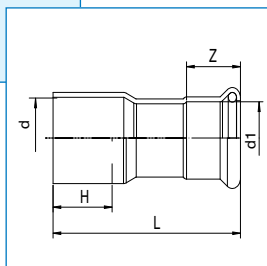
NEW

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-R 1/2”	10	200	400	5G00001504	44	9	15
18-R 1/2”	10	160	320	5G00001804	45	10	15
22-R 1/2”	5	70	140	5G00002204	47	11	15
22-R 3/4”	5	100	200	5G00002205	46	8,5	16,3
22-R 1”	5	60	120	5G00002206	51	11	19,1
28-R 1”	5	60	100	5G00002806	53	11	19,1
35-R 1”	5	40	80	5G00003506	59	13	19,1
35-R 1”1/4	5	40	80	5G00003507	60	11,5	21,4
35-R 1”1/2	5	20	40	5G00003508	61	12,5	21,4
42-R 1”1/2	2	24	48	5G00004208	63	11,5	21,4
54-R 2”	2	16	32	5G00005410	73	12	25,7

Art. 5G0100

 Manicotto misto - filetto femmina.

 Female adaptor.

NEW

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-Rp 1/2”	10	150	300	5G01001504	41	6	15
18-Rp 1/2”	10	120	240	5G01001804	41	6	15
22-Rp 1/2”	5	100	200	5G01002204	39	3	15
22-Rp 3/4”	5	100	200	5G01002205	42	4,5	16,3
22-Rp 1”	5	50	100	5G01002206	46	6	19,1
28-Rp 1”	5	60	120	5G01002806	47,5	5,5	19,1
35-Rp 1”	5	30	60	5G01003506	49	3	19,1
35-Rp 1”1/4	5	40	80	5G01003507	54	5,5	21,4
42-Rp 1”1/2	2	24	48	5G01004208	58	6,5	21,4
54-Rp 2”	2	12	24	5G01005410	67	6,5	25,7

Art. 5G0200

Manicotto con battuta.

Joint with folder.

NEW

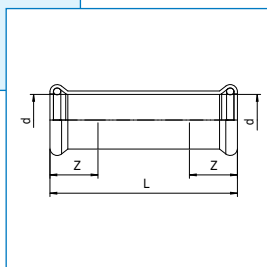
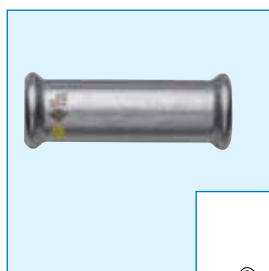
d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	5G020015	48	20
18	10	140	280	5G020018	49,5	20
22	5	100	200	5G020022	51	21
28	5	80	160	5G020028	55	23
35	5	30	60	5G020035	68,5	27
42	2	32	64	5G020042	78,5	30
54	2	16	32	5G020054	90	35

Art. 5G0400

 Riduzione M/F.

 M/F reducer.

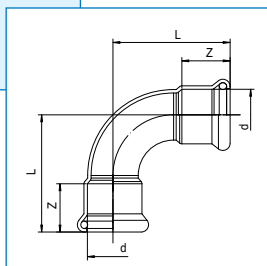
NEW

d-d1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H
18-15	10	200	400	5G04001815	57	38
22-15	10	160	320	5G04002215	60	41
22-18	10	120	240	5G04002218	60	40
28-15	10	70	140	5G04002815	73	54
28-18	10	100	200	5G04002818	73	53
28-22	5	80	160	5G04002822	68	46
35-22	5	70	140	5G04003522	91	69
35-28	5	60	120	5G04003528	75	52
42-28	2	40	80	5G04004228	100	77
42-35	2	36	72	5G04004235	79	53
54-35	2	16	32	5G04005435	127	101
54-42	2	20	40	5G04005442	100	70

Art. 5G0500

 Manicotto passante.

 Slip coupling.

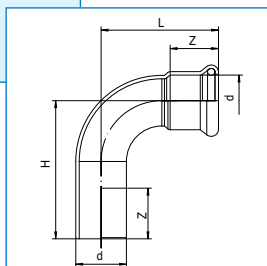
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	5G050015	74	24
18	10	100	200	5G050018	78	25
22	5	80	160	5G050022	82	27
28	5	40	80	5G050028	90	28
35	5	20	40	5G050035	99	31
42	2	16	32	5G050042	114	35
54	2	8	16	5G050054	138	40

Art. 5G1200

 Curva 90° F/F.

 F/F 90° elbow.

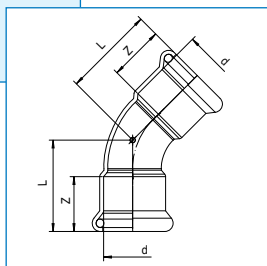
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	5G120015	41	20
18	10	90	180	5G120018	45	20
22	5	50	100	5G120022	51	21
28	5	30	60	5G120028	60,5	23
35	5	20	40	5G120035	92	27
42	2	8	16	5G120042	110	30
54	1	4	8	5G120054	140	35

Art. 5G1300

 Curva 90° M/F.

M/F 90° elbow.

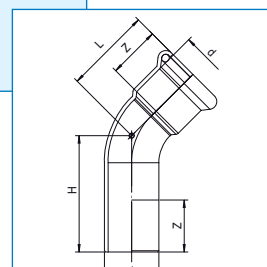
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	5G130015	41	54	20
18	10	90	180	5G130018	45	57	20
22	5	50	100	5G130022	51	60	21
28	5	30	60	5G130028	60	68	23
35	5	20	40	5G130035	92	98	27
42	2	8	16	5G130042	110	116	30
54	1	4	8	5G130054	140	146	35

Art. 5G1400

Curva 45° F/F.

F/F 45° elbow.

NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	5G140015	31	20
18	10	120	240	5G140018	32	20
22	5	70	140	5G140022	35	21
28	5	40	80	5G140028	41	23
35	5	20	40	5G140035	70	27
42	2	12	24	5G140042	84	30
54	2	8	16	5G140054	95	35

Art. 5G1500

Curva 45° M/F.

M/F 45° elbow.

NEW

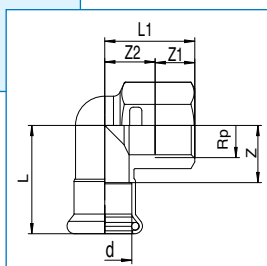
d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	5G150015	31	43	20
18	10	120	240	5G150018	32	45	20
22	5	70	140	5G150022	35	47	21
28	5	40	80	5G150028	41	50	23
35	5	20	40	5G150035	70	76	27
42	2	12	24	5G150042	84	90	30
54	2	8	16	5G150054	95	101	35

Art. 5G1600

 Gomito misto - filetto maschio.

 90° male angle adaptor.

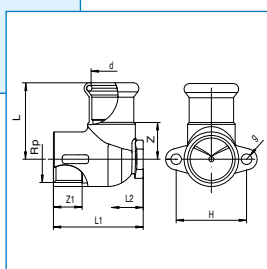
NEW

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	Z2
15-R 1/2”	10	100	200	5G16001504	40	35,5	20	18,5	18,5
18-R 1/2”	10	100	200	5G16001804	40	35,5	20	18,5	18,5
22-R 3/4”	5	60	120	5G16002205	44,5	37	23,5	18,5	18,5
28-R 1”	5	40	80	5G16002806	50	48	27	26,5	26,5
35-R 1”1/4	5	20	40	5G16003507	60	48	33	24	24

Art. 5G1700

Gomito misto - filetto femmina.

 90° female angle adaptor.

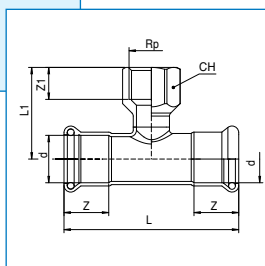
NEW

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	Z2
15-Rp 1/2”	10	90	180	5G17001504	40	35,5	20	15	20,5
18-Rp 1/2”	10	90	180	5G17001804	40	35,5	20	15	20,5
22-Rp 3/4”	5	50	100	5G17002205	44,5	37	23,5	16,3	20,7
28-Rp 1”	5	30	60	5G17002806	50	54	27	19,1	35
35-Rp 1”1/4	5	10	20	5G17003507	60	62	33	21,4	40,5

Art. 5G2000

Gomito misto filetto femmina con flangia.

90° female elbow with wallplate.

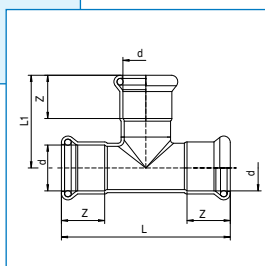
NEW

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	L2	Z	Z1	H	g
15-Rp1/2”	10	90	180	5G20001504	38	43	12	18	15	34	5
18-Rp 1/2”	10	90	180	5G20001804	38	43	12	18	15	34	5
22-Rp 3/4”	5	50	100	5G20002205	43	51	18	22	16,3	40	6

Art. 5G3100

Tee - filetto femmina.

Female Tee threaded adaptor.

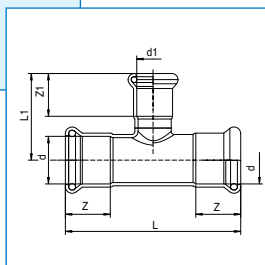
NEW

d-Rp-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	CH
15-Rp 1/2"-15	10	80	160	5G3100150415	67	39	20	15	24
18-Rp 1/2"-18	10	50	10	5G3100180418	70	41	20	15	24
22-Rp 1/2"-22	5	50	100	5G3100220422	82	43	21	15	24
22-Rp 3/4"-22	5	30	60	5G3100220522	82	43	21	16	30
28-Rp 1/2"-28	5	30	60	5G3100280428	90	46	23	15	24
28-Rp 3/4"-28	5	30	60	5G3100280528	90	46	23	16	30
35-Rp 1/2"-35	5	20	40	5G3100350435	106	47,5	27	15	24
35-Rp 3/4"-35	5	20	40	5G3100350535	106	47,5	27	16	30
42-Rp 1/2"-42	2	16	32	5G3100420442	118	51	30	15	24
42-Rp 3/4"-42	2	16	32	5G3100420542	118	51	30	16	30
54-Rp 1/2"-54	2	8	16	5G3100540454	144	58	35	15	24
54-Rp 3/4"-54	2	8	16	5G3100540554	144	58	35	16	30
54-Rp 2"-54	2	6	12	5G3100541054	144	72	35	26	65

Art. 5G3200

Tee.

Equal Tee.

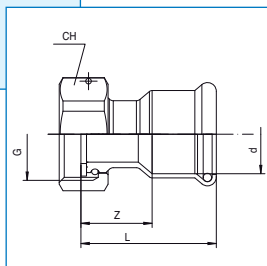
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
15	10	100	200	5G320015	67	35	20
18	10	70	140	5G320018	70	38	20
22	5	50	100	5G320022	82	45	21
28	5	30	60	5G320028	90	50	23
35	5	20	40	5G320035	106	58	27
42	2	12	24	5G320042	118	64	30
54	2	6	12	5G320054	144	76	35

Art. 5G3300

Tee ridotto.

Reducing Tee.

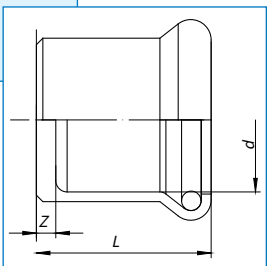
NEW

d-d1-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1
18-15-18	10	70	140	5G3300181518	70	39	20	20
22-15-22	10	50	100	5G3300221522	82	42	21	20
22-18-22	10	50	100	5G3300221822	82	42	21	20
28-15-28	5	30	60	5G3300281528	90	45	23	20
28-18-28	5	30	60	5G3300281828	90	45	23	20
28-22-28	5	30	60	5G3300282228	90	48	23	21
35-15-35	5	20	40	5G3300351535	106	46	27	20
35-18-35	5	20	40	5G3300351835	106	46	27	20
35-22-35	5	20	40	5G3300352235	106	50	27	21
35-28-35	5	20	40	5G3300352835	106	53	27	23
42-22-42	2	16	32	5G3300422242	118	54	30	21
42-28-42	2	12	24	5G3300422842	118	56	30	23
42-35-42	2	12	24	5G3300423542	118	62	30	27
54-22-54	2	8	16	5G3300542254	144	60	35	21
54-28-54	2	8	16	5G3300542854	144	63	35	23
54-35-54	2	8	16	5G3300543554	144	68	35	27
54-42-54	2	8	16	5G3300544254	144	71	35	30

Art. 5G5000

Raccordo con girello in ottone e (acciaio inox)*.

Valve connector with a swivel nut in brass (stainless steel)*.

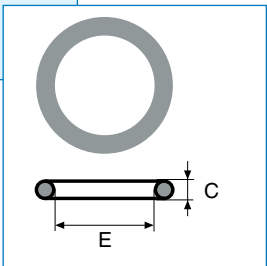
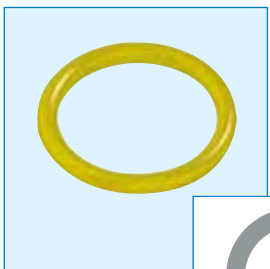
NEW

d-G	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
28-G 1”	5	50	100	5250002806	48,5	25,5

Art. 5G5300

Tappo.

Plug.

NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15				5G530015	25,5	3
18				5G530018	25,5	3
22				5G530022	27	3
28				5G530028	29	3
35				5G530035	33,5	3
42				5G530042	36,5	3
54				5G530054	41,5	3

Art. 5GRI00•

O-ring in HNBR per gas.

O-ring in HNBR for gas.

NEW

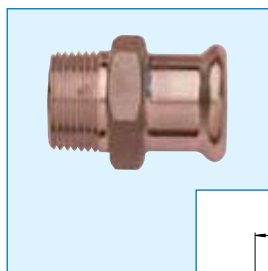
Ø tubo-E	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	C
15	20	-	-	5GRI0115	2,62
18	20	-	-	5GRI0118	2,62
22	20	-	-	5GRI0122	3,20
28	20	-	-	5GRI0128	3,10
35	20	-	-	5GRI0135	3,10
42	20	-	-	5GRI0142	4,15
54	20	-	-	5GRI0154	4,15

Art. 5NT000

 Tubo in Cu-Ni (rame-nichel).

 Cu-Ni pipe (copper-nickel).

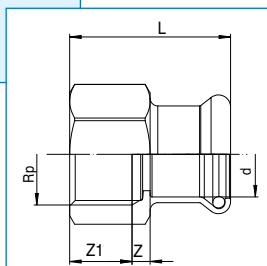
NEW

MISURA SIZE	SP	m/BARRA m/BAR	m/FASCIO m/ BUNCH	CODICE BARRE BARS CODE
15	1	6	1.014	5NT00015
18	1	6	1.014	5NT00018
22	1,2	6	762	5NT00022
28	1,2	6	546	5NT00028
35	1,5	6	546	5NT00035
42	1,5	6	366	5NT00042
54	1,5	6	366	5NT00054
76,1	2	6	222	5NT00076
88,9	2	6	114	5NT00088
108	2	6	114	5NT000108

Art. 5N0000

 Manicotto misto - filetto maschio.

 Male adaptor.

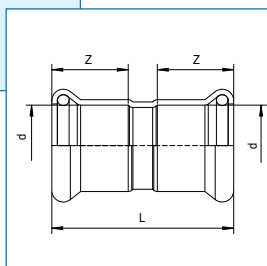
NEW

d-R	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-R 1/2”	10	200	400	5N00001504	44	9	15
18-R 1/2”	10	160	320	5N00001804	45	10	15
22-R 3/4”	5	100	200	5N00002205	46	8,5	16,3
28-R 1”	5	60	100	5N00002806	53	11	19,1
35-R 1”1/4	5	40	80	5N00003507	60	11,5	21,4
42-R 1”1/2	2	24	48	5N00004208	63	11,5	21,4
54-R 2”	2	16	32	5N00005410	73	12	25,7

Art. 5N0100

 Manicotto misto - filetto femmina.

 Female adaptor.

NEW

d-Rp	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z	Z1
15-Rp 1/2”	10	150	300	5N01001504	41	6	15
18-Rp 1/2”	10	120	240	5N01001804	41	6	15
22-Rp 1/2”	5	100	200	5N01002204	39	3	15
22-Rp 3/4”	5	100	200	5N01002205	42	4,5	16,3
28-Rp 1”	5	60	120	5N01002806	47,5	5,5	19,1
35-Rp 1”1/4	5	40	80	5N01003507	54	5,5	21,4
42-Rp 1”1/2	2	24	48	5N01004208	58	6,5	21,4
54-Rp 2”	2	12	24	5N01005410	67	6,5	25,7

Art. 5N0200

 Manicotto con battuta.

Joint with folder.

NEW

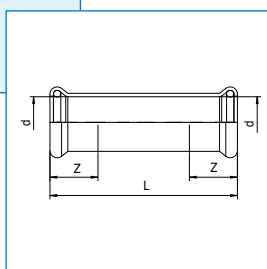
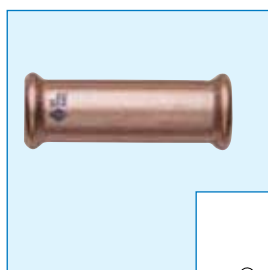
d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	5N020015	48	20
18	10	140	280	5N020018	49,5	20
22	5	100	200	5N020022	51	21
28	5	80	160	5N020028	55	23
35	5	30	60	5N020035	68,5	27
42	2	32	64	5N020042	78,5	30
54	2	16	32	5N020054	90	35
76,1	1	1	1	5N020076	130,5	54
88,9	1	1	1	5N020088	147	61
108	1	1	1	5N0200108	189	76

Art. 5N0400

 Riduzione M/F.

 M/F reducer.

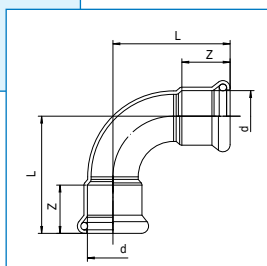
NEW

d-d1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H
18-15	10	200	400	5N04001815	57	38
22-15	10	160	320	5N04002215	60	41
22-18	10	120	240	5N04002218	60	40
28-15	10	70	140	5N04002815	73	54
28-18	10	100	200	5N04002818	73	53
28-22	5	80	160	5N04002822	68	46
35-15	5	40	80	5N04003515	81	62
35-22	5	70	140	5N04003522	91	69
35-28	5	60	120	5N04003528	75	52
42-28	2	40	80	5N04004228	100	77
42-35	2	36	72	5N04004235	79	53
54-35	2	16	32	5N04005435	127	101
54-42	2	20	40	5N04005442	100	70
76,1-54	1	1	1	5N04007654	147	112
88,9-54	1	1	1	5N04008854	163	128
88,9-76,1	1	1	1	5N04008876	160	108
108-76,1	1	1	1	5N040010876	184	132
108-88,9	1	1	1	5N040010888	204	144

Art. 5N0500

 Manicotto passante.

 Slip coupling.

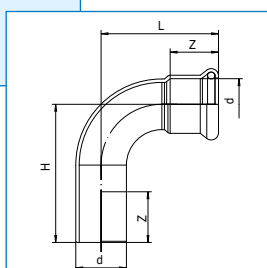
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	160	320	5N050015	74	24
18	10	100	200	5N050018	78	25
22	5	80	160	5N050022	82	27
28	5	40	80	5N050028	90	28
35	5	20	40	5N050035	99	31
42	2	16	32	5N050042	114	35
54	2	8	16	5N050054	138	40
76,1	1	1	1	5N050076	230	60
88,9	1	1	1	5N050088	260	70
108	1	1	1	5N0500108	310	80

Art. 5N1200

Curva 90° F/F.

F/F 90° elbow.

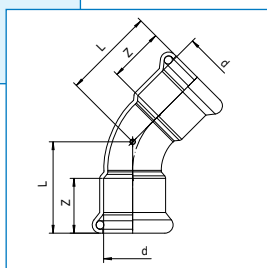
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	5N120015	41	20
18	10	90	180	5N120018	45	20
22	5	50	100	5N120022	51	21
28	5	30	60	5N120028	60,5	23
35	5	20	40	5N120035	92	27
42	2	8	16	5N120042	110	30
54	1	4	8	5N120054	140	35
76,1	1	1	1	5N120076	160	54
88,9	1	1	1	5N120088	185	61
108	1	1	1	5N1200108	250	76

Art. 5N1300

Curva 90° M/F.

M/F 90° elbow.

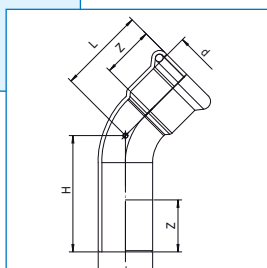
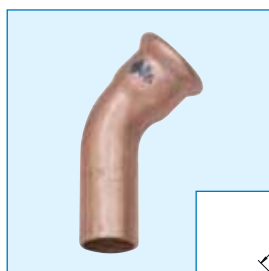
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	5N130015	41	54	20
18	10	90	180	5N130018	45	57	20
22	5	50	100	5N130022	51	60	21
28	5	30	60	5N130028	60	68	23
35	5	20	40	5N130035	92	98	27
42	2	8	16	5N130042	110	116	30
54	1	4	8	5N130054	140	146	35
76,1	1	1	1	5N130076	158	166	54
88,9	1	1	1	5N130088	185	193	61
108	1	1	1	5N1300108	250	258	76

Art. 5N1400

Curva 45° F/F.

F/F 45° elbow.

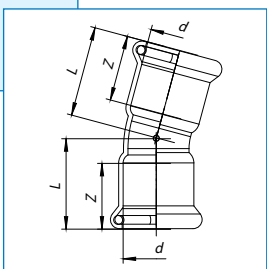
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	5N140015	31	20
18	10	120	240	5N140018	32	20
22	5	70	140	5N140022	35	21
28	5	40	80	5N140028	41	23
35	5	20	40	5N140035	70	27
42	2	12	24	5N140042	84	30
54	2	8	16	5N140054	95	35
76,1	1	1	1	5N140076	101	54
88,9	1	1	1	5N140088	116	61
108	1	1	1	5N1400108	153	76

Art. 5N1500

Curva 45° M/F.

M/F 45° elbow.

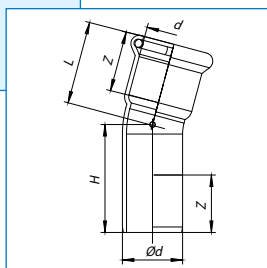
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	5N150015	31	43	20
18	10	120	240	5N150018	32	45	20
22	5	70	140	5N150022	35	47	21
28	5	40	80	5N150028	41	50	23
35	5	20	40	5N150035	70	76	27
42	2	12	24	5N150042	84	90	30
54	2	8	16	5N150054	95	101	35
76,1	1	1	1	5N150076	101	109	54
88,9	1	1	1	5N150088	116	124	61
108	1	1	1	5N1500108	153	161	76

Art. 5N2600

Curva doppia 15° F/F.

F/F 15° double elbow.

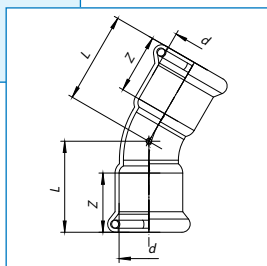
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	5N260015	25,4	20
18	10	120	240	5N260018	26,2	20
22	5	70	140	5N260022	28,1	21
28	5	40	80	5N260028	31,3	23
35	5	20	40	5N260035	55,5	27
42	2	12	24	5N260042	66,2	30
54	2	8	16	5N260054	83,7	35
76,1	1	1	1	5N260076	77,5	54
88,9	1	1	1	5N260088	86	61
108	1	1	1	5N2600108	109,3	76

Art. 5N2700

Curva doppia 15° M/F.

M/F 15° double elbow.

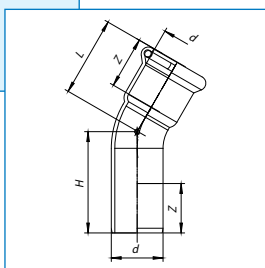
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	5N270015	25,4	31,9	20
18	10	120	240	5N270018	26,2	32,7	20
22	5	70	140	5N270022	28,1	34,6	21
28	5	40	80	5N270028	30,8	37,3	23
35	5	20	40	5N270035	55,5	62	27
42	2	12	24	5N270042	66,2	72,7	30
54	2	8	16	5N270054	83,7	90,2	35
76,1	1	1	1	5N270076	75,5	83,5	54
88,9	1	1	1	5N270088	86	94	61
108	1	1	1	5N2700108	109,3	117,3	76

Art. 5N2800

Curva doppia 30° F/F.

F/F 30° double elbow.

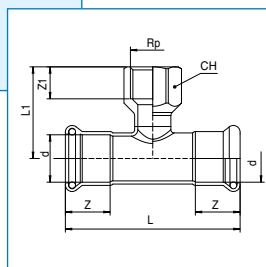
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15	10	150	300	5N280015	27,8	20
18	10	120	240	5N280018	29,2	20
22	5	70	140	5N800022	31,7	21
28	5	40	80	5N280028	36	23
35	5	20	40	5N280035	61,3	27
42	2	12	24	5N280042	73,1	30
54	2	8	16	5N280054	92,6	35
76,1	1	1	1	5N280076	90,5	54
88,9	1	1	1	5N280088	101,5	61
108	1	1	1	5N2800108	131,4	76

Art. 5N2900

Curva doppia 30° M/F.

M/F 30° double elbow.

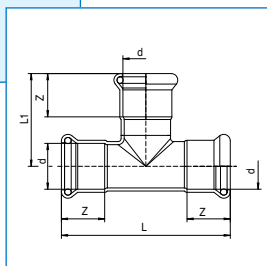
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	H	Z
15	10	150	300	5N290015	27,8	34,3	20
18	10	120	240	5N290018	29,2	35,7	20
22	5	70	140	5N290022	31,7	38,2	21
28	5	40	80	5N290028	36	42	23
35	5	20	40	5N290035	61,3	67,8	27
42	2	12	24	5N290042	73,1	79,6	30
54	2	8	16	5N290054	92,6	99	35
76,1	1	1	1	5N290076	88,5	96,5	54
88,9	1	1	1	5N290088	101,5	109,5	61
108	1	1	1	5N2900108	131,4	139,4	76

Art. 5N3100

Tee - filetto femmina.

Female Tee threaded adaptor.

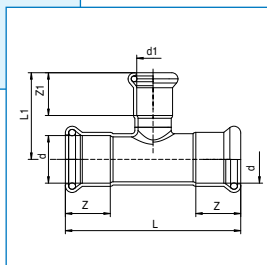
NEW

d-Rp-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1	CH
15-Rp 1/2"-15	10	80	160	5N3100150415	67	39	20	15	24
18-Rp 1/2"-18	10	50	10	5N3100180418	70	41	20	15	24
22-Rp 1/2"-22	5	50	100	5N3100220422	82	43	21	15	24
22-Rp 3/4"-22	5	30	60	5N3100220522	82	43	21	16	30
28-Rp 1/2"-28	5	30	60	5N3100280428	90	46	23	15	24
28-Rp 3/4"-28	5	30	60	5N3100280528	90	46	23	16	30
35-Rp 1/2"-35	5	20	40	5N3100350435	106	47,5	27	15	24
35-Rp 3/4"-35	5	20	40	5N3100350535	106	47,5	27	16	30
42-Rp 1/2"-42	2	16	32	5N3100420442	118	51	30	15	24
42-Rp 3/4"-42	2	16	32	5N3100420542	118	51	30	16	30
54-Rp 1/2"-54	2	8	16	5N3100540454	144	58	35	15	24
54-Rp 3/4"-54	2	8	16	5N3100540554	144	58	35	16	30
76,1-Rp 3/4"-76,1	1	1	1	5N3100760576	232	70	54	16	30
88,9-Rp 3/4"-88,9	1	1	1	5N3100880588	243	76	61	16	30
108-Rp 3/4"-108	1	1	1	5N310010805108	310	87	76	16	30

Art. 5N3200

Tee.

Equal Tee.

NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z
15	10	100	200	5N320015	67	35	20
18	10	70	140	5N320018	70	38	20
22	5	50	100	5N320022	82	45	21
28	5	30	60	5N320028	90	50	23
35	5	20	40	5N320035	106	58	27
42	2	12	24	5N320042	118	64	30
54	2	6	12	5N320054	144	76	35
76,1	1	1	1	5N320076	232	112	54
88,9	1	1	1	5N320088	243	133	61
108	1	1	1	5N3200108	310	153	76

Art. 5N3300

Tee ridotto.

Reducing Tee.

NEW

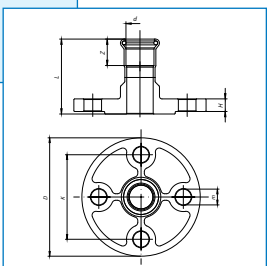
d-d1-d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	L1	Z	Z1
18-15-18	10	70	140	5N3300181518	70	39	20	20
22-15-22	10	50	100	5N3300221522	82	42	21	20
22-18-22	10	50	100	5N3300221822	82	42	21	20
28-15-28	5	30	60	5N3300281528	90	45	23	20
28-18-28	5	30	60	5N3300281828	90	45	23	20
28-22-28	5	30	60	5N3300282228	90	48	23	21
35-15-35	5	20	40	5N3300351535	106	46	27	20
35-18-35	5	20	40	5N3300351835	106	46	27	20
35-22-35	5	20	40	5N3300352235	106	50	27	21
35-28-35	5	20	40	5N3300352835	106	53	27	23
42-15-42	2	16	32	5N3300421542	118	50	30	20
42-18-42	2	16	32	5N3300421842	118	50	30	20
42-22-42	2	16	32	5N3300422242	118	54	30	21
42-28-42	2	12	24	5N3300422842	118	56	30	23
42-35-42	2	12	24	5N3300423542	118	62	30	27
54-15-54	2	6	12	5N3300541554	144	56	35	20
54-18-54	2	8	16	5N3300541854	144	56	35	20
54-22-54	2	8	16	5N3300542254	144	60	35	21
54-28-54	2	8	16	5N3300542854	144	63	35	23
54-35-54	2	8	16	5N3300543554	144	68	35	27
54-42-54	2	8	16	5N3300544254	144	71	35	30
76,1-22-76,1	1	1	1	5N3300762276	232	71	54	21
76,1-28-76,1	1	1	1	5N3300762876	232	73	54	23
76,1-35-76,1	1	1	1	5N3300763576	232	78	54	27
76,1-42-76,1	1	1	1	5N3300764276	232	82	54	30
76,1-54-76,1	1	1	1	5N3300765476	232	88	54	35
88,9-22-88,9	1	1	1	5N3300882288	243	78	61	21
88,9-28-88,9	1	1	1	5N3300882888	243	80	61	23
88,9-35-88,9	1	1	1	5N3300883588	243	86	61	27
88,9-42-88,9	1	1	1	5N3300884288	243	90	61	30
88,9-54-88,9	1	1	1	5N3300885488	243	95	61	35
88,9-76,1-88,9	1	1	1	5N3300887688	243	122	61	54
108-22-108	1	1	1	5N330010822108	310	87	76	21
108-28-108	1	1	1	5N330010828108	310	89	76	23
108-35-108	1	1	1	5N330010835108	310	94	76	27
108-42-108	1	1	1	5N330010842108	310	98	76	30
108-54-108	1	1	1	5N330010854108	310	104	76	35
108-76,1-108	1	1	1	5N330010876108	310	128	76	54
108-88,9-108	1	1	1	5N330010888108	310	146	76	61

Art. 5N5000

Raccordo con girello in ottone e (acciaio inox)*.

Valve connector with a swivel nut in brass (stainless steel)*.

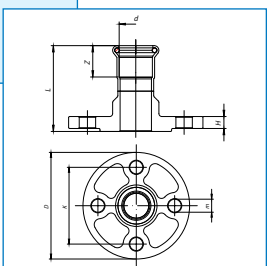
NEW

d-G	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	L	Z
15-G 3/4”	10	120	240	5250001505	51	24
18-G 3/4”	10	100	200	5250001805	51	23
22-G 3/4”	5	60	120	5250002205	43,5	22,5
28-G 1”	5	50	100	5250002806	48,5	25,5
35-G 1”1/4	5	32	64	5250003507	56,5	29,5
42-G 1”1/2	2	20	40	5250004208	61	31
54- G 2”	2	12	24	5250005410	71,5	36,5

Art. 5N5600

Manicotto flangiato PN10/16.

Flanged joint PN10/16.

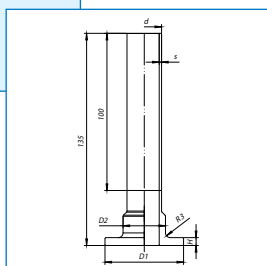
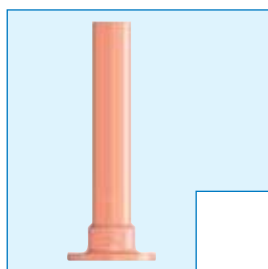
NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	DN	L	H	Z	D	K	m	N° FORI
22	5	12	24	5N560022	20	59,5	10	21	105	75	14	4
28	2	10	20	5N560028	25	61	10	23	115	85	14	4
35	2	6	12	5N560035	32	70	12	27	140	100	18	4
42	2	4	8	5N560042	40	72	12	30	150	110	18	4
54	2	2	4	5N560054	50	80	14	35	165	125	18	4
76,1	1	1	1	5N560076	65	104	14	54	185	145	18	4
88,9	1	1	1	5N560088	80	118	16	61	200	160	18	8
108	1	1	1	5N5600108	100	136	18	76	220	180	18	8

Art. 5N4600

Manicotto flangiato PN6.

Flanged joint PN6.

NEW

d	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	DN	L	H	Z	D	K	m	N° FORI
22	5	12	24	5N460022	20	57,5	8	21	90	65	11	4
28	2	10	20	5N460028	25	59	8	23	100	75	11	4
35	2	6	12	5N460035	32	66	8	27	120	90	14	4
42	2	4	8	5N460042	40	70	10	30	130	100	14	4
54	2	2	4	5N460054	50	78	12	35	140	110	14	4
76,1	1	1	1	5N460076	65	104	14	54	160	130	14	4
88,9	1	1	1	5N460088	80	116	14	61	190	150	18	8
108	1	1	1	5N4600108	100	134	16	76	210	170	18	8

Art. 5N5900

Bocchello per flangia libera PN6-PN10/16.

Collar for loose flanges PN6-PN10/16.

NEW

d x D1	SAC.	BOX	MASTER BOX	CODICE CODE	PN	D2	H	s
22x50	2	-	80	5N59002250	6	27	5	1,5
22x58	2	-	80	5N59002258	10/16	27	5	1,5
28x60	2	-	80	5N59002860	6	32	5	1,5
28x68	2	-	80	5N59002868	10/16	32	5	1,5
35x70	2	-	20	5N59003570	6	40	5	1,5
35x78	2	-	20	5N59003578	10/16	40	5	1,5
42x80	2	-	20	5N59004280	6	46,5	6	1,5
42x88	2	-	20	5N59004288	10/16	46,5	6	1,5
54x90	2	-	20	5N59005490	6	59	6	1,5
54x102	2	-	20	5N590054102	10/16	59	6	1,5
76,1x110	2	-	20	5N590076110	6	78	6	2
76,1x122	2	-	20	5N590076122	10/16	78	6	2
88,9x128	2	-	20	5N590088128	6	91	7	2
88,9x138	2	-	20	5N590088138	10/16	91	7	2
108x148	2	-	20	5N5900108148	6	110	7	2
108x158	2	-	20	5N5900108158	10/16	110	7	2